

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1939

THÈSE

N°

445

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Louis JORRAND

Ancien Interne de la Maison Maternelle Nationale

Né le 27 Août 1912, à AUBUSSON (Creuse)

Essais Pneumographiques
chez le
Nourrisson Débile et Prématuré

Président : M. COUVELAIRE, Professeur

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1939

548

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1939

THÈSE

N°

POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Louis JORRAND

Ancien Interne de la Maison Maternelle Nationale

Né le 27 Août 1912, à AUBUSSON (Creuse)

Essais Pneumographiques
chez le
Nourrisson Débile et Prématuré

Président : M. COUVELAIRE, Professeur

PARIS
VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS
23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1939

I. — Professeurs

Anatomie
Physiologie
Physique médicale
Chimie médicale
Bactériologie
Parasitologie et histoire naturelle médicale
Pathologie médicale et générale
Pathologie médicale
Pathologie chirurgicale
Anatomie pathologique
Histologie
Pharmacologie et matière médicale
Thérapeutique
Hygiène et médecine préventive
Médecine légale
Histoire de la médecine et de la chirurgie

Pathologie expérimentale et comparée
Hydrologie thérapeutique et climatologie

Clinique médicale

Hygiène et clinique de la première enfance
Clinique des maladies des enfants
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques
Clinique des maladies du système nerveux
Clinique des maladies infectieuses

Clinique chirurgicale

Clinique ophtalmologique
Clinique urologique

Clinique d'accouchements

Clinique gynécologique
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie
Clinique thérapeutique médicale
Clinique oto-rhino-laryngologique
Clinique thérapeutique chirurgicale
Clinique propédeutique
Clinique de la Tuberculose
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte
Clinique de neuro-chirurgie
Clinique cardiologie
Assistance médico-sociale

Professeurs sans chaire

MM.
ROUVIERE.
Léon BINET.
STROHL.
POLONOVSKI.
Robert DEBRE.
BRUMPT.
BAUDOUIN.
ABRAMI.
MONDOR.
LEROUX.
CHAMPY.
TIFFENEAU.
HARVIER.
TANON.
BALTHAZARD.
LAIGNEL.
LAVASTINE
FIESSINGER.
CHIRAY.
LOEPER.
CARNOT.
Marcel LABBE
CLERC.
LEREBoullet
NOBECOURT.
H. CLAUDE.
GOUGEROT.
GUILLAIN.
LEMIERRE.
CUNEO.
GOSSET.
GREGOIRE.
LENORMANT.
TERRIEN.
CHEVASSU.
LEVY-SOLAL.
COUVELAIRE.
JEANNIN.
MOCQUOT.
OMBREDANNE.
RATHERY.
LEMAITRE.
Pierre DUVAL.
VILLARET.
TROISIER
MATHIEU.
Clovis VINCENT.
LAUBRY.
N...
HAZARD.
HOVELACQUE.
MULON.
OLIVIER.
SANNIE.
VERNE.

II. — Agrégés en exercice

MM.	
AMELINE	Pathologie chirurgicale.
BARIETY	Pathologie médicale.
FENARD Henri	Pathologie médicale.
BERNARD Et. .	Pathologie médicale.
BESANÇON (J.).	Hydrologie.
BOULIN	Pathologie médicale.
BULLIARD	Histologie.
CATHALA	Pathologie médicale.
COSTE	Pathologie médicale.
CHEVALLIER	Pathologie médicale.
DOGNON	Physique
FUNCK-	
BENTANO	Pathologie chirurgicale.
FEY	Urologie.
GAILLARD	Parasitologie.
GASTINEL	Bactériologie.

MM.	
DE GAUDART	
D'ALLAINES ..	Pathologie chirurgicale.
GAYET	Physiologie.
DE GENNES ..	Pathologie médicale.
GIROUD	Histologie.
HAGUENAU	Pathologie médicale.
HALPHEN	Oto-rhino-laryngologie
HUGUENIN	Anatomie pathologique.
JOANNON	Hygiène.
LACOMME	Obstétrique.
LANTUEJOUL ..	Obstétrique.
LAROCHE Guy.	Pathologie médicale.
LAVIER	Parasitologie.
LELONG	Pathologie médicale.



MM.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 LEVY (M^{re} J.) .. Pharmacologie.
 LEVY-VALENSI. Neurologie et Psychiatrie.
 MENEGAUX ... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET ... Pathologie médicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET.. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 PETIT-
 DUTAILLIS Pathologie chirurgicale.

MM.
 PIEDELIEVRE.. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD..... Ophtalmologie.
 RICHET Physiologie.
 SENEQUE Pathologie chirurgicale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens

MM.
 ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-
 BERT Physiologie.
 HEITZ-BOYER.. Pathologie chirurgicale.

MM.
 LARDENNOIS .. Pathologie chirurgicale.
 NEVEU-
 LEMAIRE.. Parasitologie.
 LE LORIER ... Obstétrique.
 SCHWARTZ ... Pathologie chirurgicale.
 VAUDESCAL ... Obstétrique.

IV. — Agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent

MM.
 ALAJOUANINE..
 AUBERTIN
 BRULE
 CPABROL
 DONZELOT ...
 DUVOIR
 LIAN
 PASTEUR- VAL
 LERY-RADOT..
 SEZARY
 } Clinique médicale.

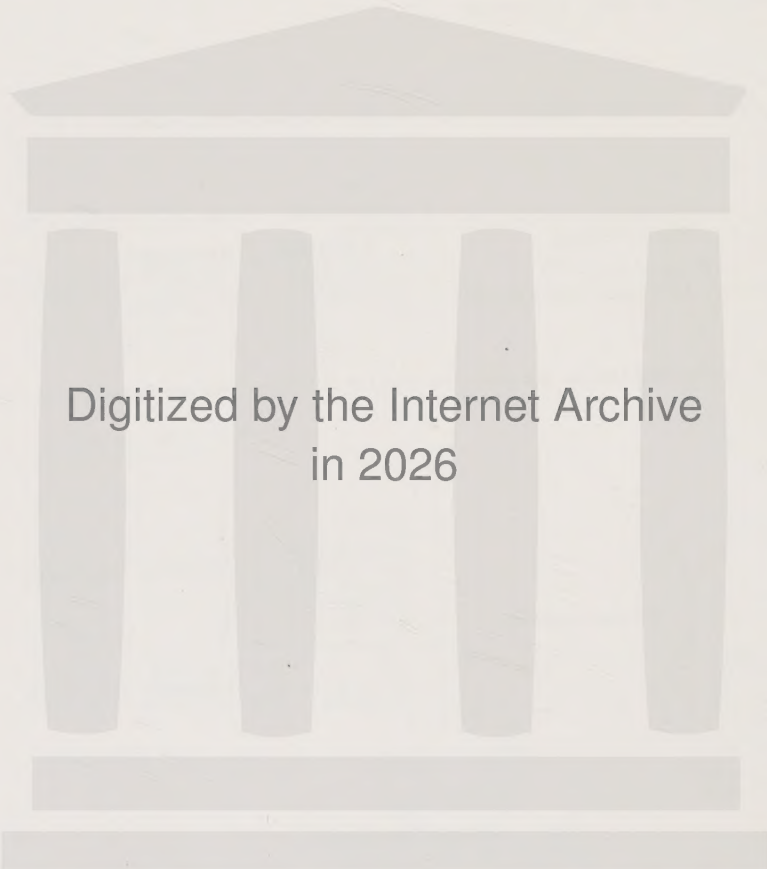
MM.
 BASSET
 BROcq
 CADENAT
 GATELLIER ...
 MOURE
 QUENU
 VELTER
 } Clinique chirurgicale
 ECALLE
 METZGER
 } Clinique obstétricale

V. — Chargés de cours

MM.
 CHAILLEY-BERT, agrégé
 LEDOUX-LEBARD
 RUPPE
 WEILL-HALLÉ

Education physique.
 Radiologie clinique.
 Stomatologie.
 Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MON PERE

A MON ONCLE

A MA FIANCEE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR COUVELAIRE

*Professeur de Clinique Obstétricale
à la Faculté de Médecine de Paris
Membre de l'Académie de Médecine
Commandeur de la Légion d'Honneur*

Qui voulut bien me faire l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

A MONSIEUR LE DOCTEUR H. BRIAND
Médecin de la Maison Maternelle Nationale
Chevalier de la Légion d'Honneur

Dont j'ai été l'interne pendant
deux années, témoignage d'affec-
tueuse et respectueuse reconnais-
sance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR RIBADEAU-DUMAS
Membre de l'Académie de Médecine
Médecin du Centre de Médecine Maternelle et Infantile
de l'Hospice de la Salpêtrière
Officier de la Légion d'Honneur

Qui voulut bien constamment di-
riger ce travail et me permettre de
le mener à bien.

Qu'il trouve ici l'expression de
ma profonde reconnaissance.

A MES MAITRES DANS LES HÔPITAUX DE LIMOGES

A MES MAITRES DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

Essais pneumographiques chez le nourrisson débile et prématuré

INTRODUCTION

L'idée de choisir, pour notre thèse, un sujet se rapportant à de très jeunes enfants nous est venue pendant notre séjour à Saint-Maurice, comme Interne de la Maison Maternelle Nationale. Dans cet établissement, pendant deux années, nous nous sommes occupé de nourrissons, sous la direction de notre Maître, M. le Docteur BRIAND, auquel nous devons tout ce que nous avons pu apprendre en Pédiatrie et en Obstétrique; nous le prions de bien vouloir accepter ici l'hommage de notre gratitude.

Très intéressé et toujours fort au courant de ce qui a trait aux enfants en bas âge, M. le Docteur BRIAND profite du vaste champ d'expérience offert par le service qu'il dirige, pour se livrer à des recherches personnelles et vérifier les idées nouvelles qui sont à l'ordre du jour. C'est ainsi que nous avons eu l'occasion de participer avec lui à beaucoup d'expériences physiologiques ou d'essais thérapeutiques. Nous avons donc été tout naturellement orienté dans cette direction le jour où nous avons voulu faire un travail destiné à couronner nos études médicales.

Nous avons, sur les conseils de notre Maître, choisi l'étude de la respiration, parce qu'elle n'avait pas encore donné lieu à un grand nombre de travaux et qu'elle pouvait, par conséquent, nous montrer des choses nouvelles. Cependant, chez le nourrisson normal, elle était assez bien connue et l'un de nos prédécesseurs lui avait déjà consacré sa thèse. Nous avons alors décidé d'emprunter, dans cette branche, un chemin moins battu, et nous avons pris, comme cadre de notre travail, la respiration des enfants débiles et prématurés.

Nous avons étudié d'abord la respiration de ces enfants telle qu'elle se présente, pour apprendre à la connaître, et nous avons ensuite cherché à en tirer un enseignement utile.

Il fallait, pour cela, faire porter nos recherches sur un grand nombre d'enfants. Or, les débiles et prématurés sont rares à la Maison Maternelle Nationale, à cause des conditions particulières qui règlent son recrutement. La petite maternité, qui fonctionne à côté, est trop peu importante pour qu'on puisse y trouver un nombre suffisant de ces enfants. Nous avons profité des occasions qui s'offraient lorsqu'il en naissait, mais le fait est tout de même resté assez rare. C'est alors que, pour rendre notre tâche plus aisée, notre Maître voulut bien nous présenter à M. RIBADEAU-DUMAS, chef d'un important service de nourrissons à la Salpêtrière, comportant un pavillon spécial de débiles. Avec une extrême bienveillance et une amabilité, dont nous ne saurions trop le remer-

cier, M. RIBADEAU-DUMAS a mis à notre disposition les possibilités qu'offrait son service. Il a constamment dirigé notre travail, nous a fait profiter de son expérience, et c'est grâce à lui que nous avons pu réaliser cet ouvrage que, sans les secours de sa haute compétence, nous n'aurions pu mener à bien. Qu'il veuille bien être assuré de notre respectueuse reconnaissance.

Comme façon de procéder, nous avons adopté la pneumographie. Elle est la plus simple extériorisation précise du fonctionnement respiratoire. Sa réalisation est facile et rapide. Il n'est pas besoin de matériel trop compliqué, et nous possédions par le laboratoire de la Maison Maternelle un appareil enregistreur. Notre travail a donc pour base le pneumogramme. Nous en avons fait à Saint-Maurice un grand nombre sur des nourrissons parfaitement sains, en même temps que nous en faisons à la Salpêtrière chez des débiles et des prématurés. C'est de la comparaison des pneumogrammes entre eux, de leur confrontation avec les autres renseignements cliniques ou de laboratoire que nous avons tiré nos conclusions. Enfin, l'anatomie pathologique est venue dans certains cas apporter sa contribution.

Nous décrirons d'abord notre appareil et la manière dont nous l'utilisons.

Un autre chapitre sera consacré à quelques généralités sur la respiration des enfants débiles et prématurés et l'intérêt qu'il peut y avoir à la connaître.

Dans une deuxième partie, nous étudierons les différentes respirations normales et pathologiques et leur signification. Un chapitre suivant sera consacré à la thérapeutique.

Enfin, nous terminerons par un résumé bref qui renfermera nos conclusions.

PREMIERE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

LA PNEUMOGRAPHIE

LE PNEUMOGAPHE ET SON EMPLOI

La pneumographie est une méthode d'investigation qui se propose de transcrire sur le papier les différents mouvements du poumon d'où résultent les échanges gazeux. Comme les mouvements pulmonaires sont étroitement liés à ceux des parois de la cavité environnante, l'étude de ceux-ci va renseigner sur ceux-là. La respiration se manifeste extérieurement par une expansion suivie d'un retrait thoracique et abdominal, l'un ou l'autre de ces types pouvant être prédominant.

Le pneumographe est l'appareil destiné à capter ces mouvements pour les écrire. Il doit donc pour cela être déformable et en relation avec un système inscripteur. Il en existe de plusieurs sortes. Le plus communément employé est celui de Marey. Nous en possédions un. Mais son emploi s'est révélé très dif-

ficile chez les petite enfants. C'est un appareil qui utilise comme pièce déformable une lame métallique élastique. La très faible expansion thoracique de certains nourrissons s'est montrée dans bien des cas insuffisante à fléchir cette lame. Appareil pratique pour les nourrissons vigoureux ou pour les enfants plus âgés, il devenait moins commode, parfois même inemployable chez des débiles qui respirent remarquablement peu.

Pour parer à ces inconvénients, nous nous sommes adressé à un appareil pneumatique toujours facile à faire varier, même avec des pressions minimes. Nous avons pris un manchon de caoutchouc gonflable à volonté. Fixé par deux sangles autour de l'enfant sa longueur était sufisante pour recouvrir à la fois le thorax et l'abdomen. Il était de la sorte influencé tout aussi bien par le type respiratoire thoracique supérieur plus fréquent chez les filles, et par le type respiratoire thoracique inférieur, plus fréquent chez les garçons.

Du manchon placé sur l'enfant partaient deux tuyaux. L'un était en relation avec un manomètre et avec la poire qui servait à introduire l'air. Le deuxième tuyau arrivait à une capsule, dont l'une des parois était en caoutchouc. Cette paroi déformable devant être mise en mouvement par tous les changements de pression survenus à l'intérieur de l'appareil, était destiné à actionner le stylet qui tracerait l'inscription. Ce stylet était une plume mobile sur une bande de papier, qu'un mécanisme d'horlogerie faisait défiler à une vitesse que l'on pouvait au choix

augmenter, diminuer, ou maintenir constante. Un chronographe pouvait s'adapter à ce mécanisme inscripteur pour marquer le temps en secondes ou en cinquièmes de secondes selon la vitesse de déroulement du papier.

Ainsi conçu, cet appareil s'est montré d'un emploi commode et d'une grande sensibilité. Il n'est pas gênant pour l'enfant auquel on l'adapte. Le caoutchouc du manchon était entouré d'une enveloppe d'étoffe afin d'empêcher l'impression désagréable de froid au contact de la peau. La dimension des tuyaux était suffisante pour que l'enfant rhabillé comme de coutume reste normalement dans son berceau. La longueur des bandes de papier permettait de faire une inscription de grande durée, sans interruption ou de suspendre un moment pour recommencer ensuite, tout en possédant le document entier à la file sur une même feuille.

Pour toutes nos inscriptions, nous avons procédé de la même manière, afin que les pneumogrammes soient comparables entre eux. L'enfant était laissé dans son berceau, dans les conditions où il s'y trouvait auparavant. Le manchon de caoutchouc était gonflé chaque fois à une égale pression; la vitesse de déroulement du papier était réglée à la même allure.

Quand il avait été décidé d'étudier l'action d'un moyen thérapeutique, nous commencions toujours l'inscription avant de l'appliquer et la continuions encore longtemps après. De la sorte, nous avions, sur la même bande, en premier lieu, la respiration telle

qu'elle était jusque-là et ensuite nous pouvions nous rendre compte des modifications qu'elle était susceptible d'apporter.

S'il s'agissait d'une inhalation gazeuse, oxygène ou carbogène, nous ne commencions l'inscription qu'après avoir mis l'enfant dans la couveuse où se dégagerait le gaz, afin de ne plus avoir à le déplacer, ce qui entraîne des causes d'erreur.

Enfin, chacune de nos expériences a toujours été de longue durée, soit de façon ininterrompue, soit plus souvent portant sur plusieurs périodes de cinq à dix minutes; nous pratiquions ainsi pour ne pas risquer de prendre comme habituelle une respiration tout à fait momentanée.

Faits de la sorte, les pneumogrammes, dont nous reproduirons quelques extraits, doivent se lire de gauche à droite. L'inspiration correspond à la ligne ascendante, l'expiration à la ligne descendante. Les temps sont donnés en secondes.

CHAPITRE II

GENERALITES SUR LES NOURRISSONS DEBILES ET PREMATURES

Utilité de l'étude de leur respiration.
Les indications qu'on peut en tirer.

Quand un enfant naît sans difficultés obstétricales, d'une mère saine, ayant mené jusqu'au bout une grossesse restée physiologique, on est presque assuré qu'il vivra. Si on lui applique correctement les principes qui régissent l'hygiène et la vie des nouveau-nés, on le verra sans difficulté croître et avancer en âge. Il était, lorsqu'il est né, parvenu au stade voulu pour commencer sa vie individuelle.

Il n'en est plus de même lorsque la naissance a lieu trop tôt. L'enfant se trouve alors séparé de l'organisme maternel dont il avait encore besoin. Il risque d'en souffrir, car son développement n'a pas eu le temps d'arriver à un point suffisant, qui est celui de l'enfant à terme.

Le fait est semblable lorsqu'une femme malade contagieuse « in utero » l'enfant dont elle est grosse, ou que, sans qu'il y ait transmission, l'affection ma-

ternelle interrompt ou modifie le développement du fœtus.

De toute façon les enfants, naissant avant terme ou d'une mère malade, n'ont point atteint la perfection qu'ils auraient dû avoir au moment de leur naissance. Le problème qui va alors se poser sera celui de leur viabilité.

On se trouve amené ainsi à chercher un certain nombre de renseignements pour évaluer les chances de survivre possédées par ces enfants.

Dans cette estimation, il est habituel de donner au poids une place importante et même prépondérante. On admet, en effet, que le pronostic est d'autant moins favorable que le poids est plus faible ; et des statistiques nombreuses viennent appuyer cette manière de voir. Il est certain qu'un poids extrêmement faible coïncide avec une naissance prématurée et un développement général insuffisant. Mais sa signification devient moins nette lorsqu'il est simplement un peu inférieur à la moyenne. Il existe des enfants petits bien que parfaitement constitués et nés à terme, de même qu'il existe de gros enfants, du moins par rapport à l'âge de la grossesse, nés prématurément et qui ne survivront pas.

On recherche ensuite une série de signes extérieurs. Les ongles sont-ils parvenus jusqu'à l'extrémité des doigts ? La peau est-elle recouverte d'un duvet superflu ? Quelle est l'apparence de cette peau ? On vé-

rifie également l'existence de points d'ossification définis, dont la présence serait signe certain de naissance à terme.

Autant de signes que l'on recherche, et de la réunion desquels on essaie de tirer la qualité de l'organisme. Fréquemment, en effet, ils donnent une idée juste de la valeur fonctionnelle du sujet, et permettent de fonder un pronostic.

Néanmoins, ils ne sont pas d'une valeur absolue. Ils demeurent des signes extérieurs, anatomiques et morphologiques, mais ils peuvent être les témoins infidèles de la bonne aptitude physiologique et ils ne donnent aucun renseignement sur la possibilité de lésions ou malformations internes.

Aussi, sans dédaigner cet ensemble d'indications, nous pensons qu'il serait également du plus haut intérêt de pouvoir les confirmer par un test physiologique. Peut-être même, celui-ci pourrait-il prendre le pas sur les autres, en tous les cas, il leur sera un utile complément. Puisqu'il peut ne pas y avoir relation parfaite entre l'état apparent du corps et la qualité des organes qu'il renferme, mieux vaut connaître ceux-ci. Si le fonctionnement organique se montre satisfaisant, le pronostic sera bon, et le reste de l'individu aura la possibilité de parachever son développement. Dans le cas contraire, le pronostic, quelles que soient les apparences, sera moins favorable, avec toute l'échelle des gravités possibles.

Il nous est apparu que le test physiologique demandé pouvait être trouvé dans l'étude de la respira-

tion qui a l'avantage d'être aisément réalisable par la pneumographie faite comme nous l'avons indiqué précédemment. Nous devons dire d'ailleurs que si l'on se trouve dans l'impossibilité de la mettre en pratique, par défaut d'appareil, dans bien des cas, la seule observation clinique, à la portée de tous, pourra suffir à décélérer les troubles importants et à en tirer parti.

Pour qu'un enfant respire bien, il est indispensable qu'il possède des centres nerveux en bon état et suffisamment mûrs. Sans cette condition, il n'est pas de respiration correctement réglée. Par conséquent, chaque fois qu'on se trouvera en présence d'un enfant à respiration normale, on sera en droit de donner un avis favorable quant à l'état de ses centres nerveux. Mais si ces derniers ont pu se développer de façon suffisante, il n'est pas interdit aussi de penser que les autres organes ont pu arriver dans le même temps à un égal degré de perfection. On pourra donc espérer rencontrer chez ce même sujet un bon fonctionnement du système circulatoire, et une possibilité digestive qui permettra de le ramener plus ou moins vite au rang des enfants normaux ou subnormaux.

Par contre, si l'on se trouve en présence d'une des respirations que nous qualifierons plus loin d'anormales, le cas est moins bon. Il peut s'agir d'un prématuré simple, mais alors d'un grand prématuré, qui respire mal parce qu'il n'est pas suffisamment mûr. Pareillement, il faudra craindre que ses systèmes diges-

tifs et circulatoire fonctionnent moins bien, et il sera plus difficile de l'élever. Ou bien encore, il peut s'agir d'un mauvais fonctionnement respiratoire dû à une cause pathologique quelconque, s'ajoutant ou non à la prématurité ou à la débilité. Ce sera par exemple une hémorragie des centres nerveux, et l'avenir se montre alors beaucoup plus sombre.

Dans tous ces différents cas, l'étude des tracés pneumographiques peut fournir un test précieux, donnant sur l'aptitude à vivre de l'enfant examiné un renseignement de valeur. Et cette hypothèse ne reste pas purement théorique; elle s'est trouvée confirmée par l'observation.

En effet, nous avons pu observer en pratique, dans le service des enfants de M. RIBADEAU-DUMAS à la Salpêtrière, que les enfants ayant de bons pneumogrammes étaient également ceux qui s'élevaient avec le moins de difficultés. Leur croissance se faisait de façon assez régulière, et ils s'acheminaient lentement mais assez aisément quand même, vers un état presque normal permettant de les rendre à leur famille. Alors que chez les autres, cette croissance était bien plus irrégulière, plus lente à coup sûr, et pour certains même dont le pneumogramme était encore plus troublé, la durée de la survie pouvait se réduire à quelques jours.

Maintenant, avant de terminer, il nous faut bien dire que, quels qu'en soient les avantages, notre méthode ne peut tout de même pas primer les autres

renseignements cliniques. Elle s'ajoute à eux, et doit être interprétée par rapport à eux. Aussi, pour être valable, un pneumogramme doit se faire pendant qu'on observe l'enfant. Il ne faut pas se contenter du seul travail de la machine enregistreuse, il est nécessaire de la surveiller pendant qu'elle l'exécute, afin de pouvoir noter quand ils se produisent tous les phénomènes qu'on a l'occasion de remarquer. Après avoir étudié les respirations normales, nous donnerons un exemple de cette obligation de joindre l'observation à l'inscription mécanique, sous peine d'erreurs grossières.

CHAPITRE III

GENERALITES SUR LA RESPIRATION DES ENFANTS DEBILES ET PREMATURES

La respiration des nourrissons débiles et prématurés est extrêmement variable ; aussi les tracés pneumographiques pratiqués chez eux vont-ils se montrer essentiellement différents, non seulement d'un enfant à l'autre, mais même parfois en cours d'observation chez un même enfant, montrant ainsi que la respiration n'est pas toujours stable, mais peut présenter de grandes variations d'un moment à l'autre, soit spontanément, soit sous l'influence d'une thérapeutique modificatrice qui se révélerait efficace.

Il n'est donc pas possible de décrire un ou plusieurs types respiratoires caractéristiques des nourrissons débiles et prématurés. Chacun respire à sa manière, qui lui est propre, et il existe toute une gamme de respirations, de la plus régulière et la plus normale à la plus spéciale.

Cependant, il est possible d'établir une sorte de classification basée sur l'aspect général du pneumogramme.

Dans une première catégorie, nous rangerons les

respirations comparables, ou même complètement semblables à celles que l'on rencontre chez les nouveau-nés normaux, respirations que pour cela nous appellerons normales. Il en existe plusieurs types, que nous décrirons, et qui sont les mêmes que ceux de l'enfant né à terme et exempt de toute affection pathologique. Ce sont toujours des respirations régulières.

Dans une deuxième catégorie, nous réunirons toutes les respirations que des anomalies plus ou moins nombreuses ou importantes ne permettent pas de rattacher aux types normaux. Cette deuxième catégorie renferme de beaucoup les cas les plus nombreux, et elle comprendra elle-même plusieurs subdivisions.

Il y aura d'abord les respirations irrégulières dans l'exécution de chaque mouvement respiratoire, respirations désordonnées, comme faites par un enfant qui respire sans savoir, et qui pour cela respire mal.

Il y aura les respirations trop faibles, pour lesquelles le tracé pneumographique se réduit à une ligne très lentement et très faiblement oscillante. L'enfant respire, mais trop peu, avec une amplitude insuffisante. Ce sont souvent des respirations régulières.

Ces deux respirations, bien qu'anormales n'indiquent cependant pas forcément un trouble profond de la mécanique respiratoire, et elles donnent souvent peu d'indications. Il n'en plus de même des grandes modifications que nous étudierons ensuite.

En premier lieu viendront les tracés pneumographiques qui révéleront des périodes d'apnée, parfois

courtes, mais parfois impressionnantes par leur durée, souvent accompagnées de cyanose, et pouvant mettre immédiatement en danger la vie de l'enfant. Elles peuvent reconnaître plusieurs origines que nous étudierons. Nous verrons que parfois il est possible de leur opposer une thérapeutique efficace dont nous montrerons l'utilité.

Après l'étude de l'apnée, nous verrons le trouble opposé que nous appellerons hyperpnée, caractérisée par une respiration de rythme sensiblement normal, mais d'une amplitude considérablement exagérée.

L'apnée et l'hyperpnée sont des respirations anormales au plus haut degré.

Cette classification qui use des adjectifs trop faciles normale et anormale, paraît peut-être un peu simple et grossière. Nous la gardons cependant telle; car le fait important consiste seulement à pouvoir dire que l'enfant examiné respire bien, ou qu'il respire mal, suivant qu'il a un pneumogramme bon parce que normal; ou mauvais parce que rentrant dans la catégorie des anormaux.

Dans d'autres cas, la forme particulière d'un tracé pneumographique peut s'ajouter à d'autres symptômes pour aider un diagnostic, et donner même des indications thérapeutiques qui viendront s'ajouter utilement au traitement déjà mis en œuvre. Il est utile dans cette occasion à titre d'information supplémentaire. Et il y aura souvent lieu de le rechercher, Les symptômes sont rarement trop nombreux et sûrs

pour qu'on puisse délibérément se passer des renseignements peut-être fort utiles qu'apportera un examen surajouté.

Nous venons de voir les renseignements qu'est susceptible de fournir un seul tracé. Mais souvent il y aura intérêt à répéter les examens à quelques jours d'intervalle, ou à l'occasion de faits nouveaux, afin de savoir s'il s'est produit des modifications. De même, quand après un premier pneumogramme, on aura tenté une thérapeutique quelconque, il faudra vérifier aussitôt quel est son retentissement sur le système respiratoire. Le nouveau tracé peut indiquer de poursuivre une thérapeutique qui se montre efficace, comme aussi il pourra faire suspendre un traitement qui risquerait de devenir néfaste ou resterait simplement sans effet. Enfin, des pneumogrammes pris avec un certain intervalle permettront de voir si une respiration primitivement mauvaise s'est modifiée dans un sens favorable, ou si les troubles observés la première fois persistent encore. Chaque fois, le pronostic et la thérapeutique pourront s'en trouver changés. Il y aura donc lieu de refaire un nouveau pneumogramme chaque fois qu'une première inscription aura révélé une respiration anormale. Et la série de tracés pris à des moments différents permettra de suivre l'évolution d'un trouble dont elle constituera en quelque sorte le schéma clairement et facilement étalé devant les yeux.

On sait quelle importance a prise en pathologie et en thérapeutique infantiles la connaissance des états d'alcalose et d'acidiose. Si le laboratoire apporte à ce sujet une solution rigoureuse, il n'est malheureusement pas toujours possible de bénéficier dans la pratique de son précieux concours. Mais dans un grand nombre de cas la respiration spéciale qui s'y attache permet souvent à elle seule d'avoir la solution. Nous croyons que la même connaissance de la respiration, souvent facile à obtenir, peut servir utilement dans la conduite à suivre envers les enfants débiles et prématurés.

DEUXIEME PARTIE

LES DIFFERENTES RESPIRATIONS

Dans cette deuxième partie, nous aborderons l'étude des respirations proprement dites.

En premier lieu nous verrons les respirations normales et leurs différents types.

Nous étudierons ensuite toutes les anomalies rencontrées dans les différents pneumogrammes, et qui à un degré plus ou moins avancé seront pathologiques.

Certaines seront l'indice d'une déficience respiratoire accessible à la thérapeutique. Nous indiquerons rapidement celle-ci au passage ; un chapitre spécial y sera consacré ultérieurement.

D'autres serviront de symptômes pour aider au diagnostic de la lésion causale. Toutes constitueront une base pour le pronostic.

Nous avons classé premières les respirations irrégulières dans leur ensemble, puis celles qui sont trop faibles.

Nous examinerons ensuite deux types spéciaux plus importants : l'apnée, fréquente, et l'hyperpnée, plus rare.

CHAPITRE PREMIER

LES RESPIRATIONS NORMALES

Les respirations que, chez les débiles et les prématurés, nous appellons normales, ont été ainsi nommées parce qu'elles sont identiques aux respirations du nourrisson sain, né sans difficultés au terme d'une grossesse non pathologique.

Nous avons choisi pour établir nos descriptions et classifications, les périodes de calme complet de l'enfant. C'est-à-dire qu'à l'état de veille nous avons pris les périodes d'immobilité, sans cris, durant déjà un petit moment, afin qu'ait eu le temps de disparaître complètement l'action due à l'activité physique qui a précédé la tranquillité. Ou bien alors, nos observations ont eu lieu pendant le sommeil. L'état de demi-somnolence, sinon de sommeil vrai, est d'ailleurs le plus habituel chez l'enfant très jeune, qui ne s'éveille guère qu'au moment des repas.

Nous avons ainsi procédé, parce qu'en dehors de ces conditions la respiration est considérablement modifiée par un grand nombre de facteurs, et ceci tout aussi bien chez les enfants normaux que chez ceux dont nous nous sommes occupé. Ces modifica-

tions défigurent l'aspect de la courbe pneumographique au point qu'il n'est plus possible d'en tirer de conclusions utiles, si ce n'est seulement pour juger du retentissement d'un acte défini de l'enfant sur sa façon de respirer. C'est ainsi qu'on peut connaître quels effets possèdent les cris, les mouvements, la toux, le hoquet, etc... Nous les étudierons à la fin de ce chapitre.

Le sommeil, par contre, modifie peu l'allure générale de la courbe respiratoire d'un enfant déjà calme auparavant. Il la rend un peu plus régulière, ralentit et diminue un peu son amplitude, mais pas d'une façon importante, si bien que le seul examen du pneumogramme ne permettrait pas de dire à quel moment l'enfant s'est endormi, si on ne prenait soin de le noter sur la feuille de papier. C'est insensiblement qu'il a glissé de l'état de veille au sommeil. L'inscription faite pendant que le sujet est endormi possède aussi l'avantage d'apporter sur une fonction de la vie végétative des renseignements que ne viennent plus troubler des éléments extérieurs. L'inconvénient est d'attendre parfois longtemps que l'enfant veuille bien s'endormir, surtout quand il est malade et qu'il souffre.

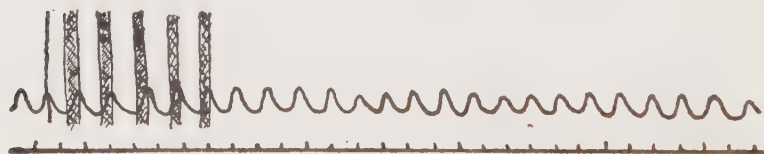
Dans ces conditions requises de tranquillité, les pneumogrammes nous montrent qu'il existe plusieurs types de respirations normales. Mais toutes ont un point commun : elles sont régulières et continues. Normalement, nous n'avons jamais trouvé de pauses

quand l'enfant est immobile et qu'il ne crie pas, ou quand il dort. La régularité dans un même pneumogramme porte sur la forme de chaque mouvement respiratoire, sur l'amplitude et sur la fréquence.

Nous allons trouver deux groupes de respirations normales : un premier groupe où tous les mouvements respiratoires sont égaux, absolument semblables entre eux, et un deuxième groupe qui est périodique.

La première catégorie montre plusieurs types, suivant la forme des mouvements respiratoires qui les composent. Mais il reste bien entendu que, sur un même pneumogramme, ils gardent tous la même forme. Nous avons relevé trois images qui se retrouvent avec une fréquence à peu près égale.

La première image que nous reproduisons, correspond au type le plus régulier qui soit. Les mouvements respiratoires, absolument semblables entre eux, se poursuivent avec une harmonie parfaite. On re-



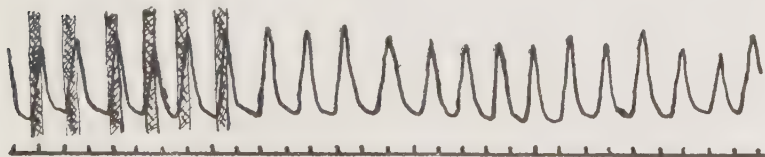
Type I. — En hachures le temps inspiratoire.
Entre les hachures le temps expiratoire.

marquera la rapidité un peu plus grande de l'inspiration, qui s'effectue d'un trait, sauf tout à fait à la fin, où elle se ralentit brusquement, avant de se terminer complètement. L'expiration lui fait suite immédiatement. D'abord lente tout au début, comme la

fin de l'inspiration elle-même, elle augmente vite sa rapidité, sans égaler toutefois la vitesse inspiratoire. Mais elle s'achève beaucoup plus lentement, en mourant doucement, jusqu'au mouvement suivant. Le passage du premier au deuxième temps de la respiration, assez rapide, se marque sur le pneumogramme par un sommet arrondi. Il n'y a aucune pause, aucun arrêt, et l'ensemble de la courbe a l'aspect d'une ligne régulièrement ondulée, qu'on aurait légèrement inclinée sur la gauche. La durée totale d'une inspiration dépasse peu la moitié du temps expiratoire. Cette différence est due surtout à la terminaison lente de l'expiration. Le rythme de cette respiration est habituellement assez lent, souvent inférieur à 40 par minute.

Le deuxième type est aussi régulier que le premier. Mais la forme des mouvements respiratoires n'est pas la même, et l'ensemble du tracé représente une ligne brisée.

L'inspiration est extrêmement rapide, exécutée



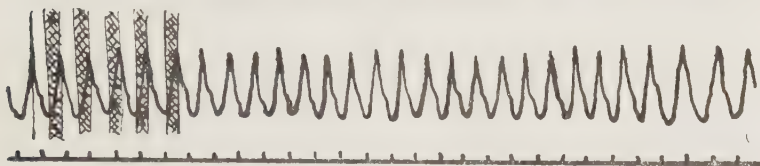
Type II. — En hachures l'inspiration.
Entre les hachures l'expiration.

complètement d'un seul trait. Le pneumogramme l'inscrit sous la forme d'un segment de droite. L'expiration lui succède immédiatement, brusquement.

Elle se poursuit d'abord à une cadence comparable à celle de l'inspiration, et d'une durée presque égale, mais légèrement inférieure. L'image ainsi obtenue est symétrique. Elle simule les deux côtés d'un angle très aigu dont le sommet correspond au passage du premier au deuxième temps. Mais cette expiration va s'achever très lentement, en amenant insensiblement à l'inspiration suivante, qui débute soudainement, pour s'accomplir comme la précédente. Le temps total pris par l'expiration est toujours au moins deux fois supérieur à celui de l'inspiration. Comme dans la première courbe, c'est la fin traînante de l'expiration qui est cause de cette grande différence. On ne note aucune pause.

Le troisième type ressemble au second. Mais il est d'un rythme plus rapide, ce qui se fait aux dépens de la queue respiratoire si lente qu'on rencontrait dans la respiration précédente. Ici, il n'y a plus cette terminaison allant en mourant jusqu'à l'inspiration suivante. Le premier résultat en est de rapprocher les mouvements respiratoires les uns des autres, ce qui revient à augmenter la fréquence. L'inspiration est de même style que celle que nous avons décrite dans le second type. Elle a lieu d'un seul trait, d'une manière égale, et l'expiration lui fait suite brusquement, un peu moins vite qu'elle, mais rapide cependant. Elle ne diminue de vitesse que pendant un temps très court, tout à fait à la fin. Assez souvent, elle présente, à un moment quelconque du courant

de sa deuxième moitié, un ralentissement momentané, pour revenir ensuite à sa vitesse première. Il s'ensuit, sur le pneumogramme, une image faite de deux parties décalées l'une par rapport à l'autre par un petit arrondi qui témoigne du ralentissement. Celui-ci se situe parfois juste avant la terminaison

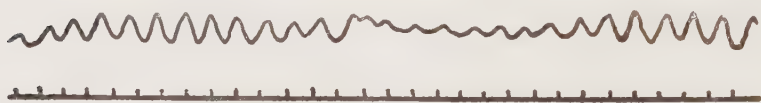


Type III. — Ralentissement momentané au milieu de l'expiration
En hachures l'inspiration.
Entre les hachures l'expiration.

lente normale qu'il semble amorcer. Mais, quand il siège à mi-course expiratoire, et qu'il est bien marqué, il fait penser à une ébauche d'expiration en deux temps. Bien que fréquente, cette petite particularité n'est cependant pas constamment présente.

La distinction que nous venons de faire entre les types deux et trois est peut-être un peu artificielle. Il paraîtrait possible, semble-t-il, de les réunir, un changement de rythme devant suffire à pouvoir faire passer de l'un à l'autre. Nous les maintenons pourtant, car nous les avons souvent rencontrés typiques, gardant rigoureusement durant de longs moments l'aspect que montrent les reproductions numéro 2 et numéro 3, qui en sont des extraits, et sans observer le passage de l'un à l'autre, malgré des changements de rapidité.

Le quatrième type différencié possède une individualité nettement séparée, bien que considérés isolément, les mouvements respiratoires qui le composent soient analogues à ceux que nous avons décrits. Mais sa particularité réside dans le groupement particulier de ces mouvements, ce qui en fait une respiration périodique. On a voulu l'assimiler au rythme



Type IV. — Respiration périodique.

de Cheyne-Stokes, sinon dans la pathogénie, du moins par l'exécution. Malgré une ressemblance dans l'allure générale, il semble que ce ne soit pas réel. Comme dans le Cheyne-Stokes, on assiste à une succession de mouvements respiratoires d'amplitude régulièrement croissante, aboutissant à un maximum au-delà duquel débute le phénomène inverse. Mais on n'observe pas chez l'enfant l'apnée qui sépare les différents groupes. Dans la *Physiologie Normale et Pathologique du Nourrisson*, de MM. LESNÉ et BINET, on lit pourtant : « Au cours du sommeil, la respiration prend souvent le type périodique de Cheyne-Stokes, caractérisé par des groupes de mouvements respiratoires alternant avec des arrêts plus ou moins prolongés de ces mouvements ».

D'après ces auteurs, il y aurait, pour un temps, suspension complète de la respiration. Sans vouloir absolument en nier la possibilité, nous devons avouer ne l'avoir jamais rencontré dans la respiration sponta-

née normale. Aussi, nous n'appellerons pas ce type des noms de CHEYNE-STOKES, trop précis, mais lui laisserons la dénomination plus vague de respiration périodique. Les mouvements qui composent cete respiration sont de l'un des types déjà décrits. La particularité se trouve dans la succession de ces mouvements qui régulièrement augmentent, puis diminuent leur amplitude. Les occasions sont nombreuses de rencontrer ce type, et nous pensons même qu'il est de tous le plus fréquent, sans avoir à ce sujet de chiffres à citer.

Il y a ainsi plusieurs respirations par types différents. Mais chez des enfants empruntant le même mode respiratoire, il existe également des variations. L'élément le moins stable est la fréquence du rythme. Suivant les pneumogrammes, on la voit évoluer de 40 à 60 à la minute. Cette marge peut paraître grande. On la retrouve pourtant semblable chez l'enfant normal. Dans le *Traité de Physiologie Normale et Pathologique*, de MM. ROGER et BINET, nous avons relevé le chiffre de J. BELOT, d'après lequel le rythme respiratoire est à la naissance de 56 à la minute; celui de QUETELET, qui, chez le nouveau-né, compte 45. Ces chiffres sont considérés par ceux qui les rapportent comme des moyennes. Personnellement, les chiffres les plus fréquemment rencontrés par nous, varient de 44 à 46. L'observation d'enfants très petits ne nous a pas permis de vérifier l'opinion d'après laquelle la respiration serait d'autant plus rapide que la taille

serait plus faible. Mais habituellement le rythme ne varie guère chez un même enfant, en dehors de l'état d'agitation ou de cris, que nous verrons plus loin.

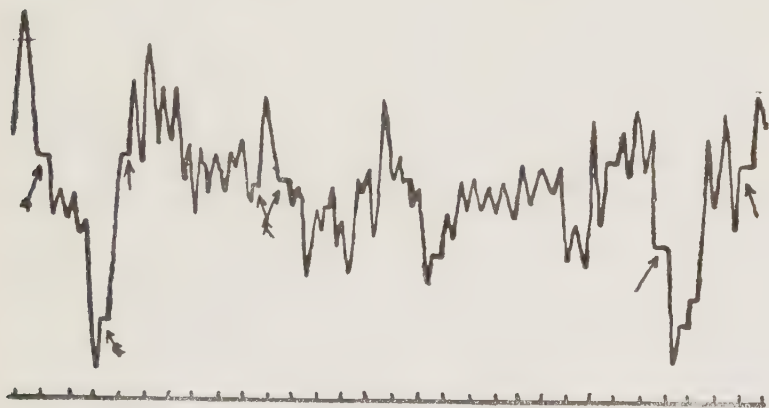
Quels que soient leurs types, les respirations normales sont des respirations très régulières. Le même mouvement, ou le même groupe de mouvements se reproduit absolument semblable. Aussi longtemps que l'enfant restera tranquille, le jeu de sa respiration se poursuivra uniforme. Seuls, de loin, de grands soupirs suivis de deux trois respirations modifiées viendront interrompre la monotonie du pneumogramme. Chez le nourrisson complètement immobile, ou endormi, une respiration irrégulière, ou l'existence de pauses, sont toujours des phénomènes anormaux.

Nous venons de voir la respiration de l'enfant endormi ou complètement immobile depuis un moment, les quelques mouvements de ses yeux montrant seuls l'absence du sommeil. Nous avons dit au début de ce chapitre pourquoi nous avons choisi ces conditions d'étude. Il ne nous est cependant pas possible de laisser délibérément à l'écart la respiration à l'état de veille, et nous allons maintenant l'étudier.

Nous avons enregistré un grand nombre de respirations sur des enfants complètement réveillés, et les tracés ainsi faits, nous ont montré les répercussions de cet état. Disons en commençant que la distinction de plusieurs types n'est plus possible, mais les mêmes causes produiront les mêmes effets.

Les phénomènes extérieurs les plus fréquemment observés chez l'enfant qui ne dort pas, sont les grands mouvements du corps, les cris, la toux, et les mouvements de déglutition. Souvent, d'ailleurs, ces diverses manifestations se trouvent associées. Par exemple, il est rare qu'un enfant qui pleure ne remue pas en même temps.

Quand l'enfant exécute un ou une série de mouvements, il suspend par instant sa respiration, ce qui,



Grands mouvements.
Les flèches indiquent les petites suspensions respiratoires.

sur le pneumogramme, se traduit par une ligne horizontale. C'est une pause respiratoire, qui a lieu tout aussi bien aux deux temps de la respiration. Quand il remue d'une façon presque continue, il s'ensuit que la respiration devient saccadée. Chaque mouvement respiratoire s'exécute en plusieurs temps, brusques, rapides, séparés les uns des autres par de petits plateaux correspondant à la pause. L'amplitude n'est plus constante. La respiration est, par moment, su-

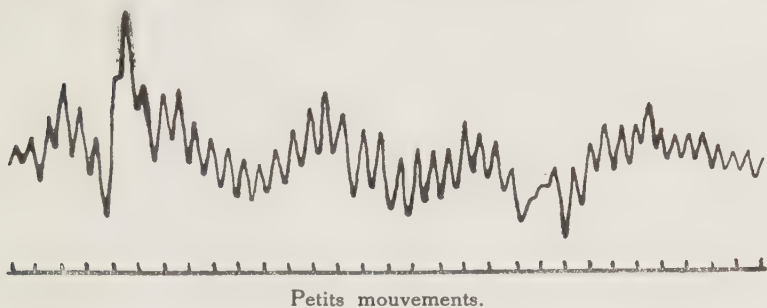
perficielle, faite de très petits mouvements respiratoires, véhiculant chaque fois une quantité d'air minime dans un poumon qui reste dilaté. Puis, l'état inverse va se produire, une série d'expirations va vider le poumon au maximum, réalisant l'expiration forcée. La respiration se poursuit ainsi sans ordre, tantôt faible, tantôt ample, inégale aussi dans sa rapidité, et coupée d'assez nombreuses pauses de très courte durée.

Quand les mouvements s'arrêtent, la respiration se régularise, mais elle va garder pour un temps encore une amplitude un peu augmentée, et surtout une vitesse considérablement accrue. Les mouvements respiratoires vont se suivre à un rythme variant de 70 à 80 à la minute. Ils sont exécutés d'un trait. L'amplitude d'une inspiration atteint d'emblée son maximum, et aussitôt commence l'expiration, rapidement terminée, pour être suivie sans délai par l'inspiration, qui doit lui succéder. On n'observe pas ces diminutions de rapidité qui marquent habituellement la fin de l'expiration dans la respiration calme.

Cette précipitation du rythme ne se maintiendra d'ailleurs pas longtemps, si l'enfant reste tranquille, et l'on verra bientôt s'installer l'une des respirations déjà décrites.

La répercussion des mouvements sur le fonctionnement respiratoire consiste donc dans l'irrégularité de respirations brusquement exécutées, et coupées de petites pauses, et augmentation de la rapidité dans la période qui fait immédiatement suite.

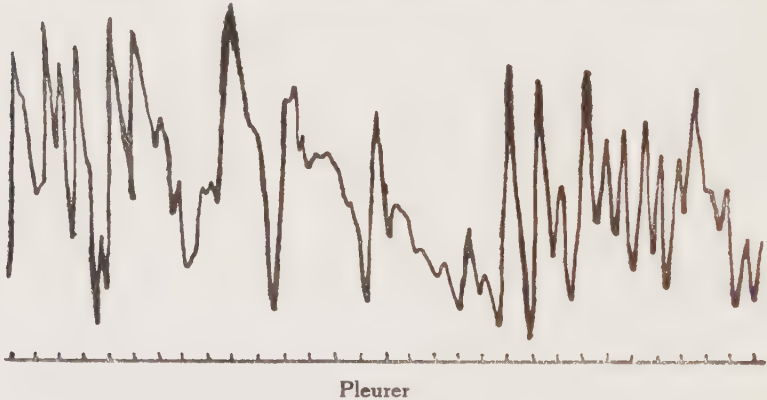
La description que nous avons donnée est celle qui correspond aux grands mouvements de l'enfant, qu'ils siègent à la tête, aux membres, ou à la totalité



du corps. Les petits mouvements d'un seul membre, ou d'une partie d'un membre, ont moins de retentissement, qui reste déterminé par l'effort fourni.

Les cris et le pleurer se reconnaissent à l'amplitude extrême qu'ils donnent à la respiration. L'inspiration est toujours très rapide, souvent soulignée d'un bruit perçu à distance. Elle atteint immédiatement son sommet, et dilate au maximum la cage thoracique. Ceci se remarque bien à la vue d'un enfant qui pleure. Elle est immédiatement suivie par le début de l'expiration. Celle-ci affecte des formes variables. Tantôt, elle s'effectue d'un trait, vidant le poumon aussi complètement que possible; tantôt, elle est saccadée, en plusieurs temps, un peu traînante, pour s'achever. Le plus souvent, elle arrive à l'expiration forcée. Plus rarement, une inspiration, alors moins ample, vient l'interrompre à mi-course.

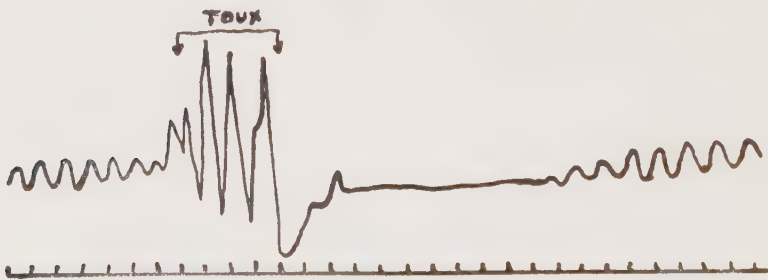
La respiration, qui va faire suite à cet état, est tantôt rapide, et semblable à celle qu'on observe après les grands mouvements, tantôt un peu irrégulière,



Pleurer

avant que s'installe le rythme et l'amplitude qui accompagnent le calme.

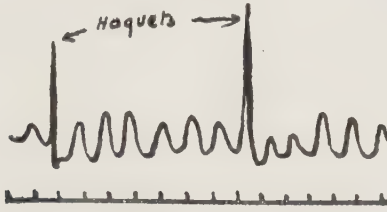
D'autres causes peuvent modifier le pneumogramme. La toux est relativement fréquente. Elle donne lieu à de très grands mouvements respiratoires, après



Toux suivie d'apnée.

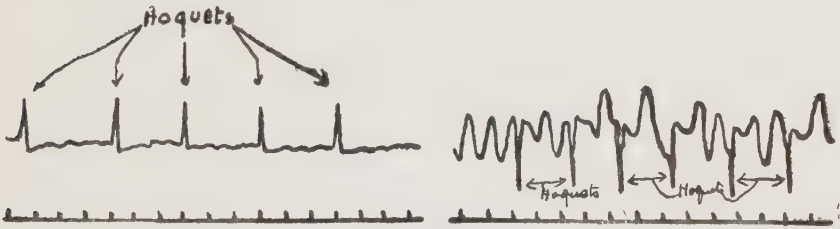
lesquels le fonctionnement redevient ce qu'il était auparavant. Il arrive souvent qu'elle soit suivie d'une apnée de quelques secondes.

Le hoquet est également noté. Il se marque par un accident extrêmement brusque et rapide, qui reste isolé, ou se reproduit exactement semblable à intervalles réguliers. Les images qu'il donne, sur des pneu-



Hoquet. — Type le plus fréquent.

mogrammes différents, ne sont pas toujours identiques. Nous en avons relevé trois sortes. La première semble être la plus fréquente.



Deux autres images de hoquet.

La tétée a pour effet d'augmenter beaucoup l'amplitude de la respiration qui se ralentit un peu. Quelques expirations peuvent être saccadées, déchiquetées et traînantes, avant leur terminaison complète. D'une façon générale, le pneumogramme reste régulier.

Ces variations de la respiration sont intéressantes à connaître. Elles se retrouvent identiques chez le nourrisson normalement développé. Mais elles nous ont semblé trop importantes pour permettre sur le fonctionnement habituel une opinion juste. C'est pourquoi nous leur avons préféré les périodes de calme et de sommeil.

Au point de vue pratique, il est d'un intérêt pronostique certain de constater, chez un prématuré, une respiration normale; cela permet de voir son avenir sous un jour plus favorable. En effet, nous avons pu constater que ces enfants s'élevaient moins difficilement que les autres. S'il est vrai qu'assez souvent les bonnes respirations se rencontrent chez les enfants dont les autres éléments du pronostic sont également favorables, le poids par exemple, ce n'est pas une règle constante. Nous avons trouvé une respiration absolument régulière chez un prématuré de sept mois à peine, né à la Maternité de Saint-Maurice, pesant 1.200 grammes. Or, cet enfant s'est élevé sans difficultés particulières. Il était facile de l'alimenter, sa croissance fut régulière et constante, et, au sortir de la Maternité, il pesait 1.550 grammes. Un mois plus tard, nous avons appris qu'il était toujours en bonne santé. De même, nous avons pu voir, dans le pavillon des débiles du service de M. RIBADEAU-DUMAS, que les bons pneumogrammes étaient faits chez les enfants qui présentaient et présenteraient le moins de troubles.

Quand une respiration est normale, il n'y a évidemment aucune thérapeutique à essayer de lui apporter. Le pneumogramme devient un test de maturité de l'enfant. Il a l'utilité de tout élément du pronostic.

En terminant ce chapitre des respirations normales, il nous faut signaler un phénomène, assez rare, mais qui risque d'être fort trompeur. Il arrive, en effet, que l'on trouve des tracés paraissant tout à fait normaux chez des enfants qui, cependant, ont des troubles respiratoires manifestes. Nous en avons ainsi observé dans des cas de rhyno-pharyngite accentuée où la respiration devenait difficile du fait de l'obstruction. Nous avons vu la même chose chez un petit débile de la Salpêtrière. Né très longtemps avant terme, pesant 1.500 grammes à la naissance, il est entré dans le service âgé de 16 jours, pesant 1.360 grammes. Il était dans un état lamentable, extrêmement maigre, la peau sèche et gardant le pli, le teint cireux. Il devait mourir moins de vingt-quatre heures après. Et, pourtant, il avait un pneumogramme normal. Mais, en le regardant respirer, on voyait au prix de quel effort il arrivait à faire pénétrer l'air dans ses poumons.

Ces exemples montrent que les renseignements du pneumogramme doivent s'interpréter en tenant compte des autres données cliniques. Ces respirations faussement normales, sont, en réalité, des dyspnées,

souvent avec tirage. Le penumogramme inscrit fidèlement le mouvement thoraco-abdominal, mais il se montre mauvais témoin de la qualité respiratoire.

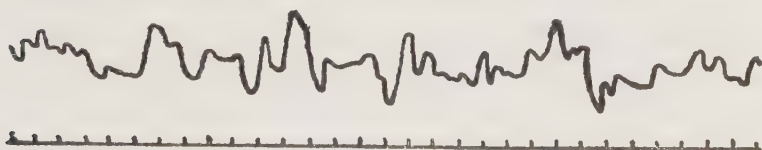
Il faut connaître ces faits pour éviter des erreurs d'interprétation d'un pneumogramme.

CHAPITRE V

LES RESPIRATIONS IRREGULIERES

Certaines respirations frappent par leur irrégularité. L'enfant respire, mais mal, comme s'il ne savait pas. On a peine à retrouver un mouvement respiratoire complet. On ne sait ni où commence une inspiration, ni où elle finit. On voit la courbe tantôt monter, tantôt descendre, sans aucune régularité, sans aucune périodicité.

Quand on regarde le pneumogramme enregistrer une respiration normale, on connaît à l'avance le mou-



Respiration irrégulière.

vement que va faire la plume; on sait quand elle arrive à la fin de l'inspiration et qu'elle va entamer le mouvement inverse. Dans le cas présent, rien de semblable; on n'a aucune idée sur ce qu'elle va tracer.

Aucune amplitude n'est habituelle. A une inspiration qui paraît grande, succède une expiration mi-

nime, puis de petites oscillations et, quelquefois, une nouvelle inspiration qui dépassera encore la première. On finira bien par aboutir à l'expiration complète, mais après une longue hésitation faite de mouvements d'allure variable.

La respiration s'exécute comme si aucun ordre ne lui était donné pour la régler, et qu'elle reste entièrement livrée au hasard.

La rapidité des mouvements respiratoires est, elle aussi, très inconstante. A une période où le rythme semble se précipiter un peu, succède une autre période d'extrême lenteur. En général d'ailleurs, ce sont les ralentissements qui dominent.

De loin en loin, un mouvement respiratoire tout à fait normal va venir se perdre dans ce chaos. De même, il n'est pas rare d'observer des moments d'apnée dont la durée ne dépasse pas quelques secondes.

On ne peut pas mesurer l'amplitude de ces respirations, aucun moment n'étant semblable à un autre. Il n'est pas possible davantage de les compter, car il est difficile de les séparer les unes des autres. A quel moment une inspiration est-elle achevée? C'est ce qu'on ne peut dire. L'oscillation suivante continue-t-elle le précédent mouvement? En est-elle détachée? Ce n'est jamais très net, et l'on manque de certitude pour compter la fréquence. Cependant, elles sont habituellement exécutées lentement et restent assez superficielles.

Suivant les cas, on peut les voir persister longtemps ou demeurer des épisodes assez courts au milieu

d'une respiration par ailleurs sensiblement normale et régulière. D'autres fois, on voit des moments d'irrégularité périodiquement intercalés entre des phases normales. Toutes les combinaisons sont possibles.

Dans d'autres conditions, elles existent parfois chez le tout nouveau-né, dans le premier quart d'heure qui suit la naissance, comme prélude à l'établissement d'une respiration normale. Nous les avons observés également à la suite des périodes de remarquable amélioration obtenue parfois dans les apnées, avec le carbogène ou la lobéline, et due à ces médications. Une fois la phase régulière terminée, c'est assez souvent une respiration irrégulière qui s'installe, pour une durée essentiellement variable, avant que réapparaisse la respiration primitive.

L'évolution de ce trouble est variable. Quand elles ne sont qu'un phénomène isolé, ne se renouvelant pas, ou très rarement et pas de façon prolongée, ces anomalies ne signifient pas grand'chose. En tous les cas elles n'indiquent pas un trouble profond et ne nécessitent aucune thérapeutique. D'ailleurs ces respirations sont souvent suffisantes pour permettre aux échanges gazeux intrapulmonaires de s'effectuer sans difficultés, et l'enfant ne semble pas en souffrir. Il est même fréquent d'observer au bout d'un certain temps le passage spontané à un type respiratoire régulier normal.

Lorsqu'elles se rencontrent de façon habituelle, elles indiquent par contre que les centres ne remplissent pas leur fonction régulatrice. Il serait intéressant de

pouvoir améliorer cet état. Malheureusement les thérapeutiques, efficaces quand il faut exciter un centre inerte, se montrent moins actives quand il suffirait d'en régulariser la marche. Car ce centre marche tout de même. La respiration se fait mal, mais elle se fait cependant.

Les essais que nous avons faits avec des inhalations, soit d'oxygène, soit de carbogène, se sont montrés fort inconstants dans leurs résultats. Nous avons eu l'occasion d'enregistrer des améliorations. Mais les succès totaux furent fréquents, nos médications n'amenant aucun changement.

Il semble qu'il faille s'orienter vers l'usage des toni-cardiaques. Une meilleure circulation intrapulmonaire, capable d'entraîner une modification dans les échanges gazeux, peut être susceptible assez souvent de contribuer à améliorer le fonctionnement respiratoire.

Nous nous sommes adressé le plus souvent à la caféine, qui à ses propriétés toni-cardiaques joint l'avantage d'être un excitant bulbaire. Nous employions le citrate de caféine, à la dose de 0,01 à 0,05. Les résultats ne furent pas rigoureusement constants, mais assez souvent favorables pour mériter d'être à nouveau recherchés.

Des essais furent faits avec l'huile camphrée, employée à la dose de 2 cc. en injection sous-cutanée. Les réponses furent assez variables, quelquefois bonnes. En tous les cas ce médicament est d'une admi-

nistration facile et exempte de dangers. On peut toujours le faire sans inconvénients. Mais c'est une solution huileuse, dont la résorption est assez lente; aussi faut-il un petit délai avant de pouvoir en constater l'action. D'autre part les tissus de ces enfants résorbent parfois assez mal les liquides qu'on leur injecte. Aussi convient-il de ne pas espérer un résultat trop rapide, la mauvaise résorption ajoutant encore à la lenteur habituelle du produit huileux. L'intervalle plus ou moins prolongé n'est d'ailleurs pas un inconvénient dans ces cas qui ne sont jamais d'urgence extrême.

Mais la thérapeutique n'est pas toujours obligatoire. Il faut avant tout voir comment l'enfant supporte l'irrégularité de sa respiration. Il peut fort bien n'en éprouver aucune gêne. Aussi ne faut-il essayer un traitement que s'il existe des signes d'insuffisance respiratoire. Dans le cas contraire on peut espérer une évolution normale sans qu'il soit besoin d'intervenir. Ces cas sont fréquents, et si des pneumogrammes en série étaient faits chez un grand nombre d'enfants, l'on serait surpris probablement de voir beaucoup de respirations irrégulières parfaitement tolérées et révélées seulement par le graphique. Si nous les avons cependant classées dans la catégorie des anormales, c'est qu'elles n'existent pas chez l'enfant sain et né à terme.

CHAPITRE VI

LES RESPIRATIONS INSUFFISANTES

Les respirations insuffisantes sont caractérisées par l'amplitude minime des mouvements respiratoires et par leur peu de fréquence. Par contre, si leur rythme est trop lent, il demeure assez souvent régulier.

Ces respirations ne se rencontrent que chez des enfants qui sont prématurés. Mais ils ne le sont pas toujours beaucoup, et leur poids peut n'être pas très inférieur à la moyenne. En règle générale cependant ils sont petits et pèsent souvent moins de 2 kilos. Leur prématurité est habituellement aggravée par la débilité qui l'accompagne, ce qui les rend plus déficients encore. Ils sont le plus souvent très sobres de manifestations extérieures, et le tableau que nous donnerons à propos des nourrissons présentant de l'apnée par insuffisance bulbaire peut fréquemment leur être appliqué.

Le pneumogramme de ces enfants se réduit à une ligne à peine ondulée. On croit même parfois que l'enfant ne respire pas. Il faut un examen attentif pour remarquer que le tracé n'est pas une ligne tout à fait droite, mais qu'il existe bien de minuscules

mouvements ascendants et descendants. Les rapports de durée qui existent entre ces mouvements à peine perceptibles sont variables. Tantôt ils semblent presque ininterrompus, mais lents, et l'inspiration et l'expiration paraissent prendre sensiblement le même



Respiration insuffisante.

temps. D'autres fois, à une très petite inspiration fait suite une très petite expiration un tout petit peu plus prolongée. C'est une respiration qui pourrait rappeler un type normal dont l'amplitude serait réduite, mais dont la forme serait conservée. Il arrive qu'une courte pause sépare les mouvements les uns des autres, en se situant après la fin de l'expiration.

Souvent aussi les mouvements respiratoires prennent une forme particulière. Alors que dans les types normaux l'inspiration est toujours plus rapide que l'expiration, et exécutée de façon continue avec la même rapidité, on voit se produire chez ces enfants le phénomène inverse. D'abord rapide, l'inspiration se ralentit, si bien qu'elle se termine très doucement, jusqu'à ce que débute l'expiration qui accroît progressivement sa vitesse et se terminera brusquement, immédiatement suivie d'une inspiration. C'est le contraire de ce qui a lieu dans les respirations normales où la fin traînante de l'expiration semble être un peu le moment de repos. Ici on a l'impression que la respiration se fait à l'envers, comme si on regardait le

pneumogramme retourné, le haut étant mis en bas. Dans ces tracés on remarque que sur de petites périodes la respiration est régulière, et elle donne un peu l'image d'une série d'arceaux arrondis dont les pointes se toucheraient.

Ces respirations insuffisantes n'introduisent chaque fois dans le poumon qu'un volume d'air extrêmement réduit. D'ailleurs elles sont encore plus trachéo-bronchiques que vraiment pulmonaires. Les alvéoles ne sont pas sollicitées à se distendre. Beaucoup ne se déplissent pas. Quand on a l'occasion de faire une vérification post-mortem, tout ceci se retrouve. Le parenchyme pulmonaire n'a pas, à la coupe, la crépitation gazeuse du poumon qui a normalement respiré. La tranche de section fait apercevoir un poumon resté atelectasié. L'épreuve de l'eau montre qu'il ne surnage pas.

Cette respiration si faible, dans laquelle un volume pulmonaire réduit fonctionne seul au ralenti ne permet pas à l'hématose de se faire de façon satisfaisante. Pour cela ce sont des enfants chez lesquels on observe fréquemment des crises de cyanose. Ils ont un apport d'oxygène inférieur à leur besoins. En même temps leur nutrition se fait mal et leur croissance est stationnaire ou très légère. Il faut essayer de leur venir en aide par une thérapeutique. Comme la cause de ces respirations peut être recherchée dans une déficience fonctionnelle du centre respiratoire insuf-

fisamment développé, il est indiqué de recourir aux excitants de ce centre.

L'excitant normal est CO_2 qu'il est facile d'administrer par les inhalations de carbogène. Le résultat en est quelquefois remarquable, momentanément du moins. Car l'heureux effet reste lié à la présence du produit lui-même, dont l'efficacité disparaît dès qu'on en cesse l'administration. Mais si on n'a pas le loisir de le faire de façon constante, on peut en renouveler fréquemment les résultats par des administrations répétées à intervalles réguliers, comme par exemple d'heure en heure, à raison de cinq à dix minutes chaque fois.

Un autre excitant bulbaire couramment utilisé est la lobéline. L'effet se constate de quinze à vingt-cinq minutes après l'injection. La respiration devient pour un temps comparable à celle qui se manifeste au cours de l'inhalation du carbogène. Mais elle perdra rapidement, en deux ou trois minutes, sa régularité et sa très bonne amplitude pour devenir irrégulière et plus faible, tout en restant supérieure cependant, pour une durée assez longue de quelquefois plusieurs quarts d'heure, à ce qu'elle était auparavant.

A côté de ces deux méthodes qui visent à agir sur le bulbe, il y a lieu de placer les toni-cardiaques, qu'il est indiqué d'employer en même temps que le carbogène ou la lobéline. Leur but est d'améliorer la circulation pendant qu'on obtiendra par l'autre médicament une augmentation respiratoire. On peut utiliser, avec des résultats comparables, l'huile camphrée ou la caféine.

L'emploi de l'oxygène en inhalation est à déconseiller. Si ces enfants manquent d'oxygène, c'est parce qu'ils respirent trop peu. Qu'on parvienne à augmenter leur activité respiratoire et le trouble disparaîtra. Ils trouveront à ce moment d'eux-mêmes l'oxygène nécessaire dans le milieu extérieur qu'ils respireront alors en quantité suffisante.

La respiration que nous venons de décrire avec le traitement qu'elle comporte est celle qui est notablement insuffisante. Mais il y a entre l'amplitude qui est encore normale ou suffisante et celle qui est manifestement trop faible, une période de transition où il est difficile de qualifier la respiration. Dans ces états limites il faudra chercher d'autres signes et se baser sur eux pour prendre une décision. Si l'enfant croît à peu près, s'il n'a pas de cyanose, s'il n'est pas hypothermique, en un mot s'il semble ne pas en souffrir, il n'y aura pas à intervenir.

Nous avons décrit séparément, pour plus de commodité, les respirations irrégulières et les insuffisantes. A vrai dire, elles sont très souvent mélangées. De même l'apnée les complique fréquemment, et plusieurs anomalies se trouvent réunies. Leur retentissement s'en trouvera renforcé. Le traitement qu'on pourra alors lui opposer est celui que nous donnons à la fin de chacun de ces chapitres, et qui reste pratiquement le même. Ceci n'est d'ailleurs pas surprenant puisque habituellement la cause est commune.

CHAPITRE VII

L'APNEE

L'apnée est la suspension complète de la respiration. Chez l'adulte elle peut être momentanément volontaire, mais elle n'existe pas à l'état normal.

Chez le nourrisson sain elle ne se rencontre que très peu quand l'enfant se livre à des mouvements. Elle est alors d'une durée très limitée, et l'on ne sait même pas si cette pause minime mérite vraiment le nom d'apnée. Elle se voit aussi parfois après une série de grands mouvements respiratoires, comme si elle était amenée par cette hyperventilation momentanée. Le fait est probable. Expérimentalement, chez l'adulte, on peut provoquer l'apnée en faisant exécuter au sujet, pendant quelques minutes, une série de très grandes inspirations suivies d'expirations complètes. Il est également possible de reproduire la même chose chez l'animal de laboratoire. La toux, qui provoque le même phénomène de surventilation, doit produire le même effet, de même que les grandes inspirations qui caractérisent le pleurer du nourrisson.

Elle se rencontre aussi au moment de la naissance,

chez les enfants qui tardent à crier. Quand elle est de courte durée, elle peut être due au fait que l'enfant ayant encore de sa mère un sang très oxygéné, n'éprouve pas le besoin de respirer, et attend pour le faire d'avoir épuisé sa provision. Mais cet état ne saurait durer bien longtemps.

L'apnée existe également dans l'état de mort apparente du nouveau-né, dont le cœur bat, mais dont la respiration ne s'est pas établie. Cet état est quelquefois consécutif à une difficulté survenue au cours de l'accouchement, mais il est parfois inexpliqué. La situation est toujours très grave, et si l'on peut obtenir d'heureux résultats par le traitement approprié, il est assez fréquent de le voir aboutir à la mort du sujet.

En dehors de ces conditions, l'apnée ne doit pas se rencontrer chez le nourrisson. Elle est toujours un phénomène anormal et grave.

Chez les enfants débiles et prématurés l'apnée est, par contre, d'une observation relativement courante. Elle s'accompagne habituellement de cyanose, prédominant parfois au visage et aux extrémités des membres, mais aussi parfois plus intense, et le corps entier de l'enfant prend une teinte violacée uniforme. On en connaît déjà bien l'existence, en même temps qu'on en redoute la gravité. Dans la P.M.C., sous la signature de Lacomme, on relève le passage suivant :

« Dans d'autres cas, la cyanose survient par accès.
« On peut voir ces accès au moment de la tétée. Peut-

« être sont-ils quelquefois dus à des troubles de la
« déglutition. D'autres accès sont spontanés. Brusque-
« ment l'enfant cesse de respirer, devient bleu, et la
« mort peut survenir. Mais, sous l'influence d'excita-
« tions cutanées (frictions alcoolisées, bains sinapi-
« sés) on arrive à provoquer d'abord quelques respi-
« rations saccadées, puis un rythme progressivement
« plus régulier. Cet état d'apnée, attribué à une insuf-
« fisance bulbaire, et parfois lié à une hémorragie
« cérébro-méningée, peut se reproduire. Il n'est pas
« rare de voir plusieurs accès survenir dans la même
« journée. Leur pronostic est alors très grave. »

Dans cette citation il est fait mention de la gravité de l'apnée et de la cyanose qui l'accompagne, gravité d'autant plus grande que les accès sont plus souvent répétés. Il est fait mention aussi de leur origine.

Nous n'envisagerons pas le cas où il s'agit d'un trouble de déglutition. Beaucoup de ces enfants boivent très mal et font des accidents à cette occasion. Souvent il faut les alimenter par gavage.

Mais nous retiendrons les deux autres origines indiquées. L'apnée avec cyanose est en effet l'apanage des débiles et des prématurés, soit parce qu'ils n'ont que des centres insuffisamment développés, soit parce que ces centres sont lésés ou détruits, le plus souvent par une hémorragie cérébro-méningée, dont la fréquence est particulièrement grande chez eux, indépendamment de toute cause imputable à un traumatisme obstétrical important. Dans le premier cas nous aurons une apnée fonctionnelle par défaut de qualité

d'un centre existant. Dans le second nous aurons une apnée par lésion de ce centre.

Cette différenciation n'est pas admise par tous les auteurs, qui groupent indifféremment l'une et l'autre. Mais si la traduction clinique du phénomène peut être la même, il nous semble important d'établir, au double point de vue thérapeutique et pronostic, une séparation entre les deux. En effet, s'il paraît possible de venir en aide à un centre déficient, mais qui existe, nous craignons qu'il ne soit beaucoup plus difficile de trouver un moyen efficace pour remplacer ce centre détruit.

A côté de ces apnées d'origine bulbaire, nous en trouverons d'autres, moins fréquentes, où l'insuffisance du fonctionnement respiratoire reconnaît une origine cardio-pulmonaire. Le trouble bulbaire n'est plus qu'indirect. Nous les étudierons à la fin de ce chapitre.

Apnée par immaturation bulbaire.

Il s'agit presque toujours de grands prématurés. Leur poids habituel est le plus souvent compris entre 1.500 et 2.000 gr. Beaucoup sont plus petits, et nous en avons souvent rencontré de 1.300 et même 1.200 gr. On retrouve chez eux les autres signes de la grande prématurité. Leur peau, extrêmement sèche et mince, laisse voir par transparence les capillaires sanguins et prend, de ce fait, une coloration uniformément

rouge. Le pannicule adipeux est inexistant. Leurs ongles sont courts. Ils ont fréquemment le visage recouvert d'un duvet très fin. Il est difficile de maintenir leur corps à une température suffisante, tellement est grande leur tendance à l'hypotermie par manque de régulation venue des centres, déficients dans cet office, comme dans celui de la respiration.

Leur naissance a eu lieu entre 6 et 7 mois, à une période où l'on s'accorde pour dire qu'un enfant est juste viable. Si cet accouchement trop tôt survenu est dû à une cause que l'on peut qualifier d'accidentelle, ils seront des prématurés simples, possédant le développement normalement atteint à cette époque de la gestation. Mais souvent ils seront aussi des débiles qui auront hérité ou souffert d'une affection maternelle ayant amené l'interruption de la grossesse. Cette affection sera fréquemment une syphilis ignorée ou soupçonnée à cette occasion, mais encore non traitée.

Ces enfants seront en même temps des tarés, qui en plus de leur naissance avant terme, souffriront de la maladie maternelle ayant entraîné cette naissance prématurée.

Ces enfants ont une vie qui se maintient au ralenti. Ils n'ont presque pas de manifestations extérieures. Ils ne crient pas franchement, mais geignent plutôt faiblement. Leurs mouvements sont rares, à peine remuent-ils un peu leurs membres quand on enlève leurs langes. Ils gardent les yeux presque toujours clos, et ils paraissent dormir ou somnoler de façon

presque continue. On ne parvient pas toujours à les éveiller pour les alimenter, et il faut souvent recourir au gavage pour faire pénétrer jusqu'à l'estomac le lait qu'ils n'avalent pas quand on essaye de les faire boire à la tétine ou à la cuillère.

Cet état de fonctionnement réduit au minimum fait que le nourrisson débile brûle peu. Dans l'ouvrage déjà cité par MM. LESNÉ et BINET nous avons relevé ce qui suit :

« G. WEISS a insisté sur la détermination de l'indice d'oxygénation chez le nouveau-né et chez l'adulte, c'est-à-dire sur le rapport de ce qu'un sujet prend réellement d'oxygène, à ce qu'il devrait prendre normalement pour sa taille. Cet indice est voisin de l'unité pour l'homme adulte de 65 kilos environ; chez le nourrisson augmentant régulièrement de poids, la valeur de l'indice est un peu supérieure à l'unité, mais chez les débiles élevés à la couveuse il n'est que de 0,5 environ et ne se relève pas. »

La respiration existe, mais elle est à l'échelle du reste. Quand on prend le pneumogramme de ces enfants, on la trouve minime et remplie de périodes d'apnée, dont on reste saisi par la durée. Le papier se déroule en étant marqué seulement d'une ligne droite. L'aiguille reste complètement immobile. Un grand nombre de secondes passent ainsi. Il est fréquent de voir des pauses de 10 à 15 secondes, mais on peut en enregistrer de beaucoup plus longues, de

20 à 30 secondes. Si l'on se rappelle que le chiffre moyen chez l'enfant normal est de 45 à 50 respirations à la minute, et que, d'après la loi du volume, les enfants plus petits devraient respirer plus vite, on voit combien sont longues ces pauses. Il faut encore tenir compte du fait que la période précédente d'hypoventilation constitue encore un élément défavorable à l'arrêt respiratoire.

Après la pause totale la respiration va reprendre, souvent en Cheynes-Stokes, mais elle reste extrêmement faible et superficielle, et elle prend l'allure des respirations trop faibles que nous avons décrites. Bientôt un nouvel arrêt se produira, suspendant toute respiration. De durée variable, la nouvelle apnée pourra être cependant assez semblable à la précédente, et souvent, sur un pneumogramme assez long, on remarquera la périodicité de ces respirations, la même longueur d'apnée revenant après le même temps de respiration minime.

Les pauses se répètent ainsi fort souvent. Il arrive qu'on ait l'attention attirée sur elles parce qu'elles s'accompagnent de cyanose. On voit la figure de l'enfant bleuir assez vite et prendre une teinte très foncée, presque violette. Les mains et les pieds participent habituellement à cette cyanose, parfois même ils sont plus colorés que n'est le visage. Quelquefois le corps entier devient bleu. Cette modification rapide et très apparente inquiète et fait qu'on remarque aussi la suspension des mouvements respiratoires. Quand la respiration reprendra on verra peu à peu le teint redevenir normal.

Mais la cyanose n'est pas toujours aussi marquée. D'autre part, la coloration fréquente de ces enfants à l'état habituel fait qu'une cyanose discrète passe facilement inaperçue. Il en est de même pour l'apnée. On croit l'enfant endormi et respirant doucement, mais tranquillement, alors qu'en réalité l'arrêt est absolu. Pour déceler ces cas le pneumographe est fort utile, qui révèle des pauses qu'on ne soupçonnait pas.

La répétition de ces crises constitue un danger pour la vie de l'enfant, qui n'arrive pas à faire son hématoxe de façon suffisante, comme en témoigne la cyanose. Il asphyxie. Il manque d'oxygène, et c'est ce qui amènera la terminaison de l'apnée, la reprise de la respiration, mais elle restera beaucoup trop faible, n'apportera qu'un minimum rigoureusement indispensable au maintien de cette vie réduite.

Livrés à eux-mêmes ces enfants ont un avenir très compromis. Sans aucune possibilité de résistance contre l'infection la plus minime, ils seront rapidement emportés par une affection facilement contractée. Une infection rhino-laryngée, un refroidissement auquel ils sont si sensibles amèneront aisément leur mort dans un délai relativement proche. Il en est qui s'échappent, et qu'au prix de soins continus et minutieux on parvient à élever. Mais ils ne constituent qu'une minorité, et le doivent au dévouement de personnes particulièrement entraînées à ce genre de nourrissons décevants.

Il devient de toute nécessité d'instituer une thérapeutique qui permette au moins d'attendre. Car si

l'on réussit à gagner du temps la situation devient moins mauvaise. On ne supprimera pas d'un tour de main la débilité qui est en cause, mais on pourra mettre l'enfant dans de meilleures conditions. A mesure qu'il augmentera de poids et prendra des semaines, sa résistance se fera plus grande et son organisme entier tendra vers un fonctionnement plus satisfaisant, par le relèvement du taux de son économie générale.

Nous avons ainsi essayé plusieurs thérapeutiques, dans le but de supprimer les périodes d'apnée et de relever l'amplitude des mouvements respiratoires.

Nous avons obtenu parfois des résultats fort satisfaisants en employant les inhalations de carbogène ou en faisant des injections de lobéline. Ces deux médicaments agissent de façon élective sur le bulbe, et c'est par excitation de ce dernier qu'on obtient le résultat. Mais il est malheureusement difficile de prolonger cette action. Elle est momentanément très bonne, mais ne se maintient pas très longtemps.

Avec le carbogène l'amélioration se manifeste presque instantanément, se maintient pendant la durée de l'inhalation et cesse très rapidement après. La respiration redevient aussitôt ce qu'elle était auparavant.

Avec la lobéline il faut attendre environ un quart d'heure avant d'observer un changement. Puis la respiration augmente, prend un type régulier. L'amplitude, habituellement moindre qu'avec le carbogène,

devient cependant largement suffisante. Malheureusement l'action est de courte durée. Cependant la respiration demeure, pendant un temps assez long, meilleure qu'elle n'était auparavant. Elle devient irrégulière et moins ample qu'au moment le plus favorable, mais il faut longtemps avant de voir réapparaître les apnées. Il y a par conséquent un progrès net sur l'état antérieur.

Les inhalations d'oxygène sont à rejeter. Elles n'ont, comme résultat, que de prolonger l'apnée qu'on se propose de combattre.

Il est souvent utile d'administrer un toni-cardiaque, pour qu'au moment où la respiration va se faire correctement, on puisse en bénéficier au maximum. Souvent aussi il nous ont paru préparer et faciliter l'action du carbogène dont ils permettent l'introduction pulmonaire, en ébauchant quelques petits mouvements respiratoires. La caféine, l'huile camphrée peuvent remplir ce rôle.

Les résultats favorables ne sont malheureusement pas rigoureusement constants. Il arrive que l'heureuse réaction ne se produise pas. Ou bien elle est d'une durée minime, comme si on demandait à l'organisme un effort supérieur à ses possibilités. Il esquisse une réponse, mais très vite, s'arrête. Il faut penser, alors, à l'incapacité encore plus grande du centre respiratoire, incapable d'un fonctionnement tant soit peu prolongé et qui, sous l'influence de l'excitation thérapeutique, s'épuise aussitôt.

Apnée par lésions bulbares.

L'insuffisance de la respiration par mauvais fonctionnement bulbaire ne reconnaît pas uniquement comme origine une incomplète maturité. Il peut y avoir aussi lésions des centres nerveux, et la cause du trouble respiratoire deviendra, dans ce cas, la destruction du bulbe.

Chez les débiles et les prématurés ces lésions cérébro-méningées sont fréquentes. Outre le traumatisme important, occasionné par des interventions laborieuses, au cours de l'accouchement, et qui agit sur ces enfants au même titre que chez les normaux, il peut y avoir lésion centrale après un accouchement spontané et facile en apparence. On a invoqué, pour expliquer cette susceptibilité spéciale du prématuré, sa particulière fragilité vasculaire. M. WAIZ, dans sa thèse, écrit : « Il est enfin, dans la genèse des lésions cérébro-méningées, une cause prédisposante notable, la fragilité vasculaire... La prématurité, si fréquente au point de vue étiologique, est la cause la plus importante de fragilité vasculaire. » Nous trouvons, dans la thèse de M. LANTUEJOUL, un passage analogue, qui explique la fréquence de ces lésions en dehors de l'origine par traumatisme évident : « Les dysgénésies vasculaires prennent une importance considérable, puisqu'elles vont favoriser les ruptures des parois. Elles peuvent être sous la dépendance des facteurs les plus variés : infections ou intoxications *in utero*, en

particulier syphilis. Le prématuré sera, ainsi, facilement lésé. La présence de ces véritables malformations vasculaires peut expliquer les hémorragies en apparence non traumatiques, apparaissant après un travail normal: le traumatisme physiologique a suffi ».

Ces lésions cérébro-méningées peuvent être des hémorragies, mais également de la simple congestion. C'est l'opinion de M. MARIANI-TOSSATI, qui, rapportant des observations d'apnée, écrit : « On peut aussi se
« fonder sur cette observation pour supposer que de
« simples phénomènes congestifs du centre respira-
« toire peuvent produire les mêmes troubles respi-
« ratoires que les hémorragies, quelle que soit l'ori-
« gine de ces phénomènes congestifs ».

Il reste vrai, cependant, que l'apnée du prématuré, par lésion cérébro-méningée, survenant peu de temps après sa naissance, reconnaît habituellement pour cause une hémorragie. Celle-ci est d'étendue et d'importance variable, mais son action est d'autant plus importante qu'elle siège en une région plus voisine du bulbe. C'est d'ailleurs là un phénomène fréquent que M. WAITZ rapporte dans sa thèse : « Quant au 4^e ventricule, il est souvent difficile de retrouver son toit : on voit une masse comblant à la fois sa cavité et le grand lac bulbo-cérébelleux ».

Les manifestations de ces épanchements sanguins sont des plus variables. Tantôt les enfants présentent des signes qui attirent immédiatement l'attention sur la possibilité d'une lésion cérébro-méningée, tantôt ils ne présentent aucun symptôme évident. Certains

signes négatifs, comme une ponction lombaire normale, par exemple, ne sont pas suffisants à éliminer cette hypothèse. L'apnée prend alors, à ce moment-là, une valeur réelle de symptôme indicateur d'hémorragie, voire même de sa localisation. « M. R. A. MARQUEZY et BERNARD-DREYFUS (1) rapportent l'observation d'un enfant de 14 jours qui, pendant trente-six heures, fit, toutes les dix minutes, un accès d'apnée, suivi de cyanose. La ponction lombaire a ramené un liquide céphalo-rachidien absolument normal. Les auteurs n'en souscrivent pas moins à la possibilité d'une hémorragie méningée strictement localisée à la région bulbo-prétubérantielle ».

« Or, ces constatations ne sont pas rares à l'autopsie d'enfants présentant des crises d'apnée. Elles nous ont paru habituelles à la maternité, où M. WARTZ, étudiant les hémorragies cérébro-méningées, donne l'apnée comme signe fréquent de cette lésion (2). »

D'une façon générale les auteurs observant des enfants atteints de lésions cérébro-méningées, signalent surtout la cyanose comme pouvant aboutir à l'apnée. Mais la seule observation est souvent impuissante à dire si l'enfant respire encore ou est en apnée. La pneumographie, plus sensible, renseigne mieux sur ces cas. Aucun des auteurs que nous citons n'a fait

(1) M. R. A. MARQUÉZY et BERNARD-DREYFFUS : *Le Nourrisson*, juillet 1937, compte rendu de la *Société de Pédiatrie de Paris*, séance du 28 avril 1937.

(2) M. L. RIBADEAU-DUMAS et Mme SPIRE-WEIL : sur un cas d'apnée du nourrisson. *Bulletin de la Société de Pédiatrie de Paris*, janvier 1935, page 45.

mention de cette méthode. Il est probable qu'un grand nombre de cyanoses constatées par eux s'accompagnaient de suspension respiratoire, mais ils n'ont pu affirmer que des cas où l'arrêt était évident. A l'observation du pneumogramme on voit habituellement que les deux faits marchent ensemble, et souvent même l'apnée paraît être la cause de la cyanose : c'est à partir du moment où la respiration ne se fait plus que l'enfant prend la teinte bleu foncé caractéristique.

Le pronostic de ces troubles respiratoires par lésions bulbaires est beaucoup plus sombre que lorsque la seule immaturité est en cause. Il convient d'essayer la même thérapeutique, mais son efficacité reste plus douteuse. Il est possible cependant d'en obtenir de bons résultats, et plusieurs observations en témoignent. M. MARQUÉZY et BERNARS-DREYFUS, que nous citons un peu plus haut, terminaient en disant : « La lobéline en injection, les inhalations de carbogène, ou mieux, de gaz carbonique, peuvent être utiles ». Et dans la discussion qui suivit, M. RIBAUDEAU-DUMAS et M. DEBRÉ partagèrent cette opinion. Mais lorsqu'on a la certitude de l'hémorragie cérébro-méningée, il peut être indiqué d'instituer une thérapeutique spéciale à cette dernière. Le traitement limité aux manifestations respiratoires n'est plus alors qu'un adjuvant.

Apnée cardio-pulmonaire.

L'irrigation sanguine du bulbe est nécessaire à sa bonne marche pour subir l'action du gaz carbonique que lui apportera le courant sanguin. Toute entrave à la circulation peut donc retentir sur le centre respiratoire et diminuer ou arrêter son fonctionnement. Cette conséquence est d'autant plus à craindre chez le prématuré que son bulbe est moins excitable. Aussi est-il de toute nécessité de lui faire parvenir la plus grande quantité de CO_2 , sous peine de voir son activité réduite ou supprimée.

Le cœur du débile a donc besoin d'être particulièrement surveillé et soutenu. C'est pour cette raison que, dans notre thérapeutique, nous donnons à l'emploi des toni-cardiaques un rôle de premier plan.

La part du cœur peut n'être aussi que secondaire, mais s'il est insuffisant dans sa fonction, il prolongera l'arrêt respiratoire et facilitera son retour.

Mais il peut être le premier responsable et agir indirectement sur le centre respiratoire qui n'est plus irrigué ou l'est mal. Nous trouvons dans *Le Nourrisson* de novembre 1936 un article de G. MARIANI-TOSATI qui rapporte des observations de ce genre. Il écrit : « La descente du pouls, rapide comme une chute, doit, au contraire, donner lieu au soupçon que l'apnée est produite par un mécanisme indirect, c'est-à-dire que l'altération fonctionnelle des centres bulbaires de la respiration doit être secondaire à une

perturbation de la conduction cardiaque», et après une autre observation, il dit : « Nous étions logiquement porté plutôt à penser à une perturbation de la conduction cardiaque, et le résultat de l'autopsie confirma cette hypothèse. Le diagnostic anatomique fut : « Myocardite dégénérative, petit infarctus du myocarde, dans le siège anatomique du faisceau de conduction atrio-ventriculaire ».

Nous n'avons pas observé de cas où l'origine cardiaque était seule en cause. Mais le retentissement du cœur sur la respiration est indéniable, et nous pensons qu'il est nécessaire de lui fournir un appoint médicamenteux dans la plupart des cas d'apnée.

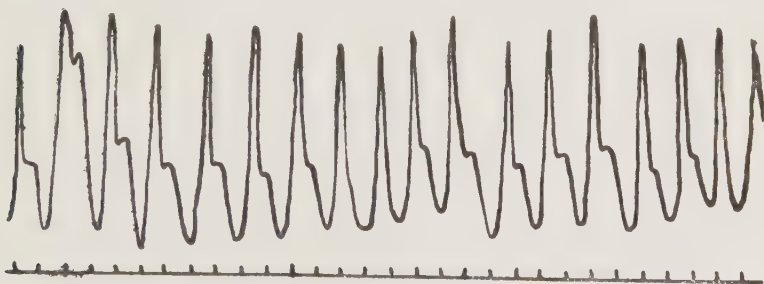
Toute affection pouvant amener une fatigue cardiaque peut, par ce mécanisme, amener l'apnée. C'est ainsi que peut agir la pathologie pulmonaire. Cette participation du poumon, quand elle est en cause, est une indication de l'oxygénothérapie qui, dans ces cas, améliore l'hématose. Son emploi doit être limité à ces troubles dont l'origine pulmonaire est manifeste; dans les autres cas, nous ne pensons pas qu'elle puisse être d'une grande utilité.

CHAPITRE VIII

L'HYPERPNEE

Une autre respiration anormale quelquefois rencontrée est l'hyperpnée. Elle se caractérise par l'amplitude exagérée de chaque mouvement respiratoire.

L'inspiration est rapide, exécutée d'une seule fois, à une vitesse égale. Sans période de transition débute l'expiration. Celle-ci n'est pas la même dans tous les



Enfant D... Jacques. Hyperpnée. — Expiration en deux temps.

cas. Elle peut avoir lieu brusquement, et d'un seul trait, à l'instar de l'inspiration, mais il est fréquent de la voir s'accomplir en deux temps. Elle est alors coupée, en général, vers son milieu, soit par un ralentissement marqué, soit plus souvent encore par un crochet inspiratoire. Les deux parties de cette expira-

tion divisée se font à une cadence à peu près identique.

La fréquence de cette respiration est sensiblement normale, et son rythme régulier. L'amplification des oscillations renferme seule le phénomène pathologique.

Son origine est très fréquemment une hémorragie cérébro-méningée, dont nous avons rappelé, dans le chapitre précédent, la fréquence chez les débiles et les prématurés. Mais il s'agit en général de cas plus graves que ceux qui provoquent l'apnée, et la thérapeutique reste souvent impuissante. Nous allons en rapporter une observation, prise dans le Service de M. RIBADEAU-DUMAS :

D... Jacques, né le 4 janvier 1939, avant terme (grossesse de huit mois environ).

Poids de naissance : 2.500 grammes.

Le placenta pèse : 350 grammes.

Il est le premier enfant de ses parents qui, l'un et l'autre sont en bonne santé.

Privé du sein maternel pour une raison qu'on ignore, il est nourri au lait Mont-Blanc.

Il rentre dans le service de la Salpêtrière le 14 janvier 1939, pesant 2.350 grammes.

A son entrée, on marque sur l'observation :

Athrepsie.

Facies gris, yeux cernés.

Chevauchement des sutures.

Fontanelle déprimée.

Conservation du pli cutané.

Foie un peu gros. Rate normale.

Poumon : rien à signaler. A l'auscultation, dyspnée expiratoire.

Un pneumogramme est fait le lendemain de son arrivée, et son interprétation est la suivante : hyperpnée ; expiration en deux temps ; rythme régulier, un peu lent.

Les inhalations de carbogène et d'oxygène restent sans effet sur la cyanose et sur le mode respiratoire.

L'enfant perd du poids chaque jour, et meurt le 18 janvier 1939.

On pratique l'autopsie, dont voici les conclusions :

Poumons normaux.

Cœur normal.

Foie : dimensions normales, un peu congestif.

Rate normale.

Reins normaux.

Surrénales normales.

Estomac et intestin : dilatation capillaire très marquée de la muqueuse.

Cerveau : à l'ouverture de la boîte crânienne : sang en quantité abondante, particulièrement à la partie postérieure du cerveau entre les deux hémisphères, au-dessus de la protubérance. Petit caillot semblant adhérer à la partie postérieure de l'hémisphère droit.

Cet exemple d'hémorragie cérébrale entraînant un gros trouble respiratoire n'est pas unique, et on aura l'occasion de le retrouver relativement souvent, moins toutefois que l'apnée. Ce sont en général des cas graves, et dans le cas présent, la thérapeutique est restée sans action. Le mécanisme serait une excitation excessive du centre respiratoire par le sang épanché, et la réaction qui se fait autour.

L'hyperpnée a probablement aussi un autre mécanisme, dans des conditions étiologiques tout à fait différentes. Il est possible de la rencontrer quand s'est produit un déséquilibre vago-sympathique. Lorsque le vague est inférieur à sa tâche, ou que le sympathique devient prédominant pour une raison quelconque, on peut voir s'installer l'amplitude exagérée de l'hyperpnée. Cette hypothèse amène une déduction thérapeutique, et c'est là que réside tout son intérêt. On peut en effet intervenir sur le sympathique pour en réfréner l'action. Nous avons vu appliquer une fois cette méthode, qui consiste à faire une injection anesthésiante dans le domaine du sympathique cervico-thoracique. On pousse une solution de novocaïne au niveau du ganglion stellaire, puis on imbibe toute la chaîne descendante, en gardant comme repaire le contact osseux vertébral. Le premier résultat est un syndrome de Claude-Bernard Horner bilatéral, qui se produit rapidement, environ cinq minutes après l'injection et se maintient de quinze à trente minutes. L'influence respiratoire met plus longtemps à se manifester ; elle demande au moins une demi-heure avant d'apparaître. Dans le cas observé par nous, nous avons constaté une diminution marquée de l'amplitude, en même temps que le rythme augmentait un peu, et petit à petit le graphique est devenu sensiblement normal.

L'action est très prolongée, sans qu'on explique sa durée. Elle se maintient en effet plusieurs jours, par conséquent bien plus longtemps qu'il ne faut pour que soit totale l'élimination de la solution injectée. L'en-

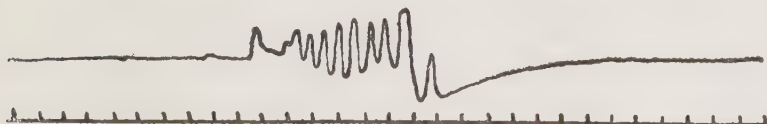
fant auquel on a appliqué ce traitement est actuellement bien portant, mais il est juste de dire que son état ne justifiait pas les mêmes craintes que les hyperpnées par hémorragie.

Cette façon de procéder doit trouver son indication dans un assez grand nombre d'états de dénutrition, lesquels s'accompagnent souvent de respiration profonde bien supérieure à la normale. Mais nous ne voulons pas en tirer de conclusions définitives sur l'observation d'un seul cas, sous prétexte qu'il a été favorable.

*
**

Il est encore d'autres faits curieux que nous tenons à signaler. C'est l'existence chez le même sujet de l'apnée et de l'hyperpnée, apparaissant à tour de rôle, et chacune pour une durée variable. La transition entre les deux phénomènes se fait par une période de respiration périodique, où l'on voit alterner les apnées, moins longues, et les grandes inspirations.

Dans le pneumogramme que nous reproduisons, on voit d'abord la première période. Les crises d'apnée



Enfant H... — 1^{re} période.
Apnée, quelques respirations, et de nouveau l'apnée.

sont continues et très longues. Nous en avons noté une de soixante-dix secondes. Leur durée moyenne est de quarante-cinq à soixante secondes. Le fragment ci-contre représente la fin de l'une d'elle, quelques mouvements respiratoires, et la reprise de l'apnée.

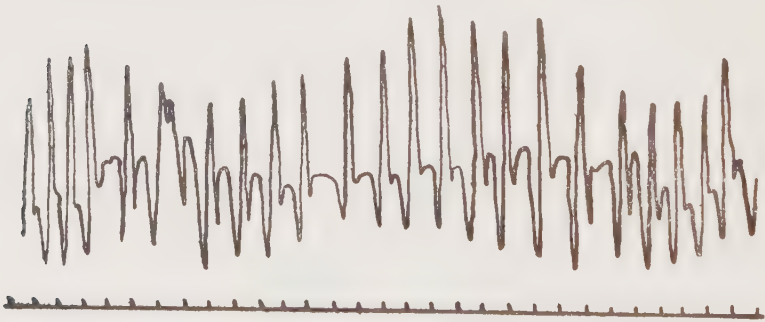
La deuxième reproduction est extraite de la période intermédiaire. Quant l'apnée se termine, l'amplitude est d'emblée considérable ; le rythme est régulier. Chaque groupement dure de 20 à 30 secondes envi-



Enfant H... — 2^e période. — Respiration périodique.

ron, et la respiration périodique, en tout, une dizaine de minutes. A chaque passage d'hyperpnée à apnée on note une petite convulsion localisée à la face.

Enfin l'hyperpnée seule s'installe. L'amplitude est très grande. L'inspiration est soudaine, et d'un seul



Enfant H... — 3^e période. — Hyperpnée, expiration en deux temps.

mouvement uniforme. Toutes les minutes environ nous observons de petits mouvements convulsifs du visage, semblables à ceux signalés pendant la période inter-

médiaire. Ces convulsions n'existaient pas au début de l'observation où l'apnée était seule constatée. L'expiration se fait en deux temps.

L'évolution s'est terminée par la mort de l'enfant. A l'autopsie, fut découverte une hémorragie de la région bulbo-ventriculaire.

Une particularité importante des pneumogrammes dont nous donnons des extraits réside dans la forme spéciale de l'expiration en deux temps. On la retrouve absolument identique dans des observations de méningite cérébro-spinale. Elle serait due, selon nous, à l'irritation cérébro-méningée. Son existence chez de tout nouveau-nés doit faire redouter, à notre avis, une hémorragie des centres nerveux.

CHAPITRE IX

THERAPEUTIQUE

Les respirations anormales observées chez les débiles et les prématurés sont quelquefois cause de troubles importants dans la vie de l'enfant. Aussi convient-il, chaque fois qu'il est possible d'y porter remède par des actes thérapeutiques.

Au cours des chapitres précédents, nous avons rencontré plusieurs sortes d'anomalies. Toutes ne sont pas de la même importance, et le traitement en tiendra compte.

En premier lieu, nous avons vu les respirations irrégulières. Elles sont fréquemment compatibles avec une croissance à peu près normale, et ne nécessitent pas, de ce fait, une intervention énergique. Au cas où elles se montreraient nuisibles, il faudra essayer d'agir sur elles par des médications toni-cardiaques, sous forme d'injections de caféine, à des doses variant de 0,01 à 0,05 : d'huile camphrée, strichninée, éthéro-camphrée ou d'adrénaline donnée en gouttes. Mais les respirations simplement irrégulières sont le plus souvent bien tolérées, car elles sont suffisantes pour assurer les échanges gazeux au niveau du poumon.

Quand elles s'accompagnent de troubles, c'est qu'elles sont en même temps trop faibles ou semées de moments d'apnée.

Nous aurons surtout en vue dans ce chapitre la thérapeutique nécessitée par l'insuffisance respiratoire, et qui sera la même, qu'il s'agisse de mouvements respiratoires de trop faible amplitude ou de crises d'apnée avec cyanose.

Dans nombre de cas, la cause réside en l'insuffisance de développement du centre respiratoire bulbaire. Les conséquences se font sentir sur l'ensemble de l'économie, qu'une amélioration respiratoire sera parfois suffisante à relever.

Nous allons étudier séparément les différents agents thérapeutiques.

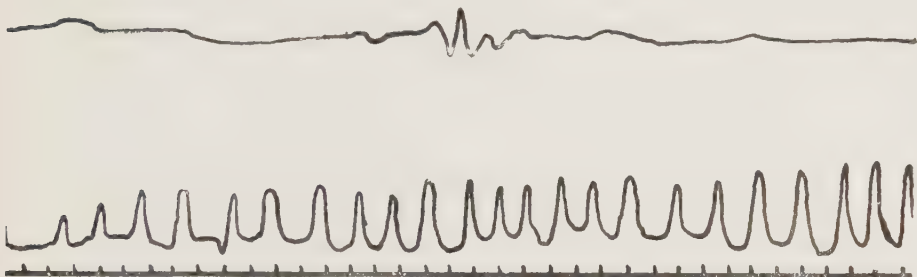
La lobéline.

La lobéline est un alcaloïde retiré de la feuille de lobélie. Découverte par Proter en 1838, et isolée à l'état cristallisé par WIELANA en 1921, c'est seulement à partir de cette époque qu'elle a été utilisée en thérapeutique. D'action spécifiquement bulbaire, « elle exerce une action vraiment héroïque dans la plupart des paralysies respiratoires ; et des apnées d'origine bulbaire » (R. HAZARD).

Nous l'avons utilisée sous forme de chlorhydrate de lobéline en solution à 0,05 %, à la dose de 0,003 en injections sous-cutanées. Nous ne renouvelons pas la

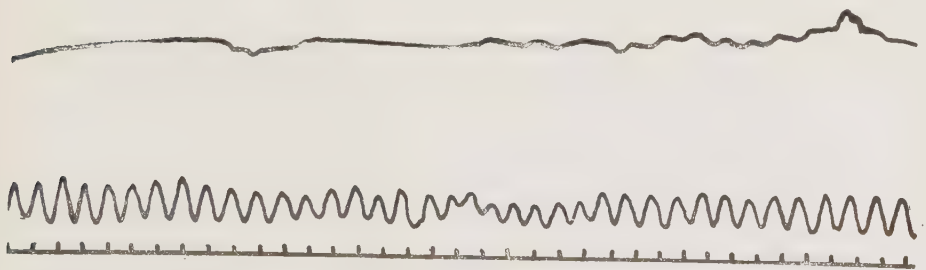
dose dans la même journée, mais la répétitions, si besoin était, après pneumographie nouvelle, le lendemain et le surlendemain.

Il faut environ de dix à quinze minutes avant d'en constater l'effet. Passé ce délai, on voit la respiration



Enfant L..., 20 janvier 1939. — En haut, avant lobeline.
En bas, un quart d'heure après lobeline.

augmenter considérablement d'amplitude, et disparaître l'apnée. Le pneumogramme que nous reproduisons montre cette transformation. Cet heureux ré-

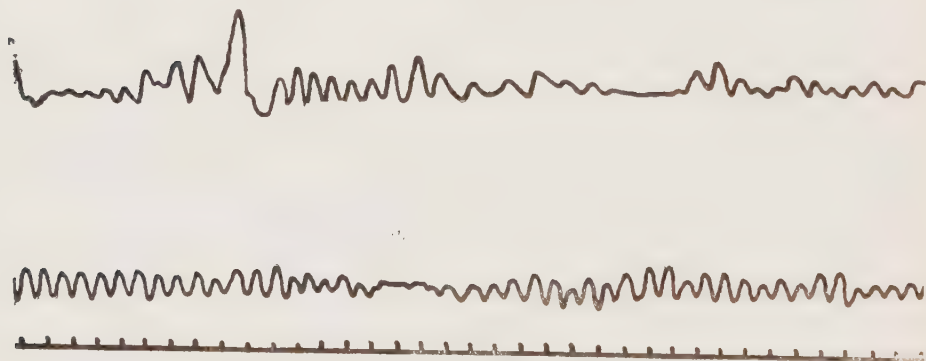


Enfant L..., 21 janvier 1939. — En haut, avant lobeline.
En bas, un quart d'heure après lobeline.

sultat ne se maintient pas très longtemps, moins de dix minutes. La respiration devient alors irrégulière. Mais les apnées tardent à revenir, et le bénéfice est net. Un second pneumogramme fait le lendemain

montre de nouveau des apnées. Nouvelle injection de lobéline, qui amène une respiration moins ample que la veille, mais plus régulière et tout à fait semblable au type n° 1 que nous avons décrit dans les respirations normales. L'amélioration a été de plus longue durée que le jour précédent.

Le surlendemain de la première injection, la respiration est nettement meilleure. Il n'y a plus d'apnée.



Enfant L..., 22 janvier 1939. — En haut, avant lobéline.
En bas, demi-heure après, lobéline.

Une troisième dose de lobéline amène un rythme et une amplitude tout à fait normale, semblable à celle obtenue la veille, et depuis l'amélioration s'est maintenue. Il est habituellement nécessaire de faire ce traitement plusieurs jours, comme nous l'avons fait dans ce cas.

Nombre d'auteurs ont employé la lobéline dans ces conditions, et n'ont eu qu'à s'en féliciter. Dans le *Nourrisson* de novembre 1936, G. MARIANI-TOSSATI, rapportant plusieurs observations d'apnée, nous indique son traitement par la lobéline :

« En présence de ces crises fréquentes, on commence,
« tout de suite, une thérapie lobélinique avec des doses
« fortes ; l'on injecte 4 ampoules de lobéline par jour
« (6 mmg. par jour), pendant quatre jours de suite.
« Pendant ce traitement, et même six jours après sa
« suspension, l'enfant ne présenta plus aucun accès
« d'apnée, sauf la première nuit où il avait été hospita-
« lisé : cette nuit-là, il eut 4 courts accès. Par conséquent,
« le sixième jour d'hospitalisation, il a quitté la clinique.

« Un mois après sa sortie, on dut accueillir de nou-
« veau l'enfant, car les mêmes symptômes avaient re-
« paru, et avec la même intensité que la première fois.
« Nous recourumes de nouveau à la lobéline, avec les
« mêmes doses, pendant une autre période de trois jours.
« Comme on l'a amené plusieurs fois à notre consulta-
« tion externe, à la fin de chaque mois, nous avons pu
« contrôler qu'il était en bonne santé, que le développe-
« ment somatique était régulier ; il n'y avait plus eu
« d'apnée. »

Et un peu plus loin, à propos d'une autre observation :

« Nous avons fait à l'enfant des injections de lobéline,
« à la même dose que dans le cas précédent, et pendant
« trois jours ; ensuite, après avoir réduit peu à peu la
« dose, nous avons tout à fait suspendu ce remède. »

La conclusion de son article est la suivante :

« ...Mais surtout avec la lobéline, pour favoriser le
« réveil du centre, et la reprise de sa fonction normale,
« représente une indication thérapeutique majeure, de
« laquelle on peut tirer d'excellents résultats. »

Cet auteur utilisait des doses supérieures à celles que nous avons employées, mais comme nous, poursuivait le traitement plusieurs jours. Ses conclusions sont semblables aux nôtres. C'est une méthode d'ap-

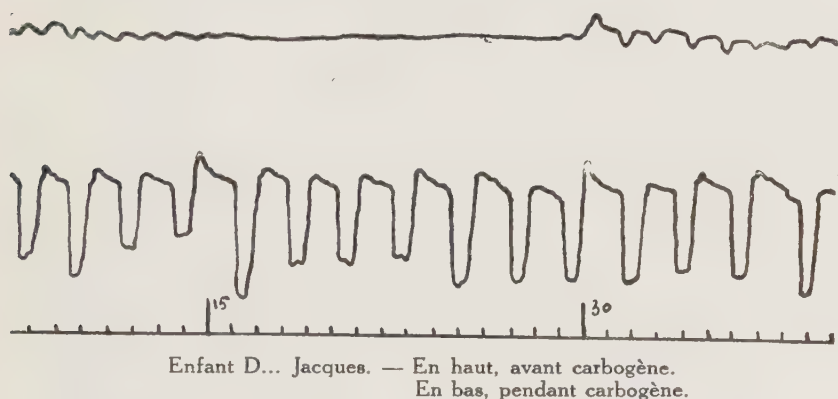
plication facile qui peut rendre de grands services. Mais il faut reconnaître qu'elle n'est pas toujours exempte de dangers. La lobéline exerce sur le cœur une action dépressive, aux doses où elle excite le centre respiratoire. Pour parer à cet inconvénient, il sera prudent de lui adjoindre un toni-cardiaque, et dans certains cas savoir écarter ce médicament si on en redoute l'effet nuisible sur un cœur déjà malade et insuffisant.

Le gaz carbonique.

Le gaz carbonique est l'excitant normal du centre respiratoire bulbaire. L'expérience montre que si l'on augmente le pourcentage de CO_2 de l'air atmosphérique inspiré, la respiration s'accroît dans de notables proportions, à la condition toutefois que le pourcentage d'acide carbonique ne dépasse pas 10 %, taux au-dessus duquel la respiration diminue. Mais le gaz carbonique pur n'est pas d'un emploi commode et peut être pas toujours inoffensif. Aussi pour administrer le CO_2 , a-t-on eu recours aux inhalations de carbogène. C'est un mélange de 5 % d'acide carbonique, est de 95 % d'oxygène. On l'administre en inhalations. On peut procéder de plusieurs façons, soit en faisant arriver devant le nez et la bouche de l'enfant, le gaz qui s'échappe d'un ballon de caoutchouc, soit en employant le procédé de la cloche. Pour notre compte, nous utilisons une couveuse dans laquelle était placé l'enfant, qui pouvait rester ainsi sans éprouver plus

de gêne que dans son berceau ; et nous faisons dégager le carbogène à l'intérieur. Ce procédé est très simple et très commode, mais faut-il encore pour cela posséder la couveuse qu'il nécessite.

L'efficacité du carbogène sur les insuffisances bulbaires est quelquefois remarquable. L'effet est presque immédiat et la période de transition entre la respiration primitive et celle amenée par le carbogène ne dure pas beaucoup plus de une minute et demie à



deux minutes. L'amplitude devient très grande, davantage même que celle des respirations normales habituelles, le rythme est régulier, la fréquence petite. C'est une respiration ample et un peu lente. Elle reste telle aussi l'ongtemps qu'on poursuit l'inhalation. Quand on supprimera l'arrivée du gaz, la respiration antérieure se rétablira aussi vite qu'elle avait disparu à l'arrivée du carbogène.

Très bonne pendant que se fait l'inhalation, l'action du carbogène ne se maintient pas après suppression

du gaz. Mais ce n'est pas là un inconvénient majeur. Son administration sans danger peut être renouvelée pendant longtemps.

Dans le service de M. RIBADEAU-DUMAS, les inhalations de carbogène sont répétées toutes les heures, pour une durée de 5 à 10 minutes chaque fois. On fait ainsi plusieurs jours aussi longtemps que l'état de l'enfant paraît le justifier.

Cette façon de faire empiriquement établie, a été justifiée par les résultats obtenus. D'autres auteurs l'ont appliquée de la même façon et n'ont eu qu'à s'en louer. C'est ainsi que dans *Le Nourrisson* de novembre 1938, nous relevons un article de LEGUAS qui rapportant une observation d'apnée avec cyanose écrit :

« Les accès se répètent tous les quarts d'heure environ. On n'en découvre pas la cause. Vingt-sept heures après la naissance, inhalations d'O et de CO² avec l'appareil à anesthésie de Mc. Kesson : la crise cesse presque tout de suite. On recommence à chaque nouvelle crise. Dans l'intervalle l'enfant prend bien sa nourriture. En trente et une heures on fait 33 inhalations, puis les crises ont disparu définitivement et l'enfant se développe bien. »

Nous pensons que conjointement à la thérapeutique par le carbogène, il faut donner des toni-cardiaques. Ceux-ci ont l'avantage de créer quelques petits mouvements respiratoires qui facilitent l'entrée pulmonaire du carbogène et ils renforcent la circulation, ce qui permettra de tirer un bénéfice maximum de la

respiration quand elle s'établira de façon suffisante.

L'action du carbogène sur les apnées par immaturation bulbaire est souvent remarquable. L'administration, sans danger, doit être répétée souvent et longtemps. L'inconvénient du carbogène est de coûter assez cher et d'être parfois difficile à trouver en dehors de certains centres. Mais quand il sera possible de l'employer, nous pensons qu'il faudra le préférer à la lobéline, pas plus active et quelquefois plus dangereuse.

Oxygène.

L'oxygène ne doit pas être employé dans les apnées du prématuré par insuffisance bulbaire. Son action propre sur le bulbe est nulle. Mais lorsque la quantité d'oxygène augmente, il en résulte une diminution proportionnelle de l'excitant normal CO_2 , déjà en quantité faible. Il y a donc risque de prolonger l'apnée qu'on se propose de combattre.

L'utilité de l'oxygène se retrouve dans les troubles respiratoires dus à un rétrécissement du champ d'hématose pulmonaire. Mais il faut que les mouvements respiratoires soient conservés. En un mot, l'oxygène est utile dans l'asphyxie, mais inefficace dans l'apnée.

Toni-cardiaques.

Les toni-cardiaques ont dans le traitement des insuffisances respiratoires une indication majeure. Il est

toujours nécessaire d'améliorer le fonctionnement circulatoire, quelle que soit la raison de la mauvaise oxygénation du sang ; une circulation sanguine meilleure permettant d'utiliser au maximum la respiration qui existe.

Un certain nombre d'apnées ont pour origine une défaillance cardiaque, et dans ces cas, la thérapeutique utile est le relèvement de l'énergie du cœur.

Les médicaments sont assez nombreux, et les plus usités sont la caféine, l'huile camphrée, l'adrénaline.

Dans nos expériences, nous avons utilisé de préférence la caféine et l'huile camphrée.

Quand on emploie la lobéline, on doit lui ajouter un toni-cardiaque pour lutter contre son effet dépressur. Lorsqu'on utilise le carbogène, il est encore indiqué de lui joindre un médicament cardiaque, surtout sous forme de caféine qui agit également sur le bulbe et commence de petites oscillations respiratoires qui vont aider l'inhalation du gaz.

Nous pensons que l'emploi systématique d'un toni-cardiaque doit être conseillé dans tous les cas de mauvais échanges respiratoires chez le très petit enfant.

Agents physiques.

La thérapeutique par les agents physiques est quelquefois utile. C'est à elle qu'on a habituellement recours au moment de la naissance quand l'enfant ne crie pas immédiatement, et son efficacité n'est pas douteuse.

Les excitations cutanées ont à ce point de vue une grande importance, et c'est de cette notion que découle la méthode des bains alternativement chauds et froids, des enveloppements humides et sinapisés, des tapotement est des frictions de la peau.

La douleur a son action et peut favoriser l'établissement de la respiration. C'est ainsi qu'agissent par excitation douloureuse de la conjonctive les instillations prophylactiques de nitrate d'argent, et à l'occasion desquelles il est fréquent d'entendre crier l'enfant.

Mais ces thérapeutiques, méthodes d'urgence quand l'enfant vient de naître et ne respire pas, perdent une partie de leur valeur chez les débiles et les prématurés dont la respiration est mauvaise parce que les centres qui doivent présider à sa fonction sont incomplètement mûrs. Les réactions de ces enfants sont atténuées, leur sensibilité faible, et il faut chercher d'autres méthodes, comme celles que nous avons données avec le carbogène ou la lobéline.

De plus, ces traitements purement physiques ne peuvent pas être d'un emploi très souvent répété, alors que le trouble qu'il faut combattre nécessite une thérapeutique longtemps maintenue.

Nous devons signaler aussi un procédé agissant mécaniquement rapporté par M. MARFAN, qui en a obtenu de bons résultats :

« Alors, pour provoquer un afflux sanguin vers le centre respiratoire du bulbe et le stimuler par cet afflux, j'ai saisi l'enfant par les jambes et je l'ai suspendu la tête en bas, puis, avec la main restée libre, j'ai tapoté

légèrement le thorax à sa base, pour exciter les muscles respiratoires et leurs nerfs, surtout le diaphragme et les extrémités du nerf phrénique ; cette manœuvre a réussi, après quelques secondes, à déterminer le retour de la respiration. C'est cette même manœuvre qu'a utilisé l'infirmière chargée de soigner l'enfant pour faire cesser l'apnée au cours des accès qui se sont reproduits par la suite. Comme ce procédé simple est dénué d'inconvénients, c'est à lui que je me propose d'avoir recours si je me trouve encore en présence de cas semblables à celui dont je viens de vous entretenir. »

La respiration artificielle est également indiquée quelquefois, mais c'est surtout lorsqu'il s'agit d'asphyxie, de syncope, et les cas dont nous nous sommes occupé étant assez différents, nous ne l'avons jamais mise en pratique.

L'intérêt de ces thérapeutiques est avant tout de stimuler l'organisme en général, de lui rendre de la vigueur, et d'améliorer sa nutrition. En permettant une respiration plus normale, on exerce en même temps une action bienfaisante générale. On ne transformera pas immédiatement un débile en un enfant sain, et un prématuré en un enfant né à terme, mais pour l'un comme pour l'autre, on augmente le rythme de l'économie, et on leur permet de se rapprocher d'un état plus normal. Il n'est d'ailleurs pas nécessaire de poursuivre indéfiniment le traitement, car une fois le mécanisme bien déclenché, il peut le plus souvent continuer sans qu'il soit besoin de le soutenir sans arrêt.

Il y a d'autres avantages. Par l'intervention appropriée, on peut empêcher l'enfant de mourir au cours d'une crise prolongée d'apnée, bénéfice immédiat. Et ensuite, en lui donnant la possibilité de surmonter les premières périodes critiques, on peut l'amener vers un état de résistance plus avancé, où il aura la force nécessaire pour se défendre seul.

L'obligation d'instituer un traitement est donc fréquente. En premier lieu se rangent les toni-cardiaques. Après eux viennent la lobéline et le carbogène. Nous ne pensons pas que les médications physiques ou mécaniques soient fréquemment indiquées dans les cas que nous avons étudiés.

Enfin, il convient de rechercher une cause plus générale aux difficultés qu'éprouve l'enfant. La syphilis en étant quelquefois responsable, et M. MARIAN l'a indiqué dans une observation indéniable, il sera nécessaire de la rechercher, et le cas échéant, d'instituer le traitement qu'elle comporte.

CONCLUSIONS

Les nourrissons débiles et prématurés sont des êtres délicats dont l'avenir, plus que pour tout autre, est incertain. La pneumographie, qui donne l'image de leur respiration, permet une appréciation de leur aptitude fonctionnelle, et peut fournir dans certains cas des indications spéciales de traitement.

Si la respiration est bonne, il est probable que l'enfant n'est pas très éloigné d'un état de maturité suffisante qui lui permettra de s'élever, sans rencontrer de difficultés par trop importantes, jusqu'au rang des enfants normaux ou simplement légèrement au-dessous de la moyenne.

Si la respiration n'est pas normale, plusieurs degrés vont exister. Ou bien le pneumogramme révèle des particularités sans signification nette, ou bien il étale des anomalies importantes comportant des indications pathogéniques et thérapeutiques.

Dans le premier cas, celui du pneumogramme peu troublé, on ne tirera pas de conclusions à la seule vue du tracé. Il devient nécessaire de rechercher d'autres symptômes, dans les différents domaines, et à leur lumière d'interpréter le pneumogramme. Bien souvent, aucune donnée nouvelle ne sera recueillie par les examens faits à côté. L'enfant ne paraîtra pas ban-

dicapé par son trouble respiratoire, aucun traitement ne sera indiqué. Mais l'évolution apportera peut-être des éléments nouveaux dont il faudra tenir compte au moment de leur apparition ; d'où la nécessité de rester attentif et de répéter les observations.

Si au contraire, il existe des anomalies bien caractérisées, elles prennent par elles seules une grosse valeur. Il n'en faut pas négliger pour cela un examen général minutieux, qui précisera leur portée, mais par leur seule existence elles peuvent comporter des indications concernant leurs origines et la conduite à tenir.

Le premier renseignement tiré du pneumogramme se trouve être d'ordre pronostic et permet une classification. Les respirations qui sont normales entraînent sur l'évolution future de l'enfant une appréciation favorable. Car la respiration n'est que le reflet de l'état suffisant qu'a atteint l'organisme. Il va sans dire que cette appréciation ne saurait être absolue, et que d'autres faits peuvent la modifier ; mais la règle générale reste, qui veut qu'une bonne respiration ne soit pas l'associée d'un état général très défectueux.

Les respirations anormales doivent au contraire faire redouter des complications et des difficultés. Le fonctionnement respiratoire peut être au début le seul troublé. Mais s'il ne remplit pas de ses fonctions le minimum indispensable, le reste du sujet en subira le contre-coup, à échéance plus ou moins proche.

Par conséquent : respirations bonnes, pronostic bon ; respirations modifiées, pronostic réservé, en rapport avec l'importance du trouble constaté.

Le deuxième renseignement fourni par le pneumogramme est du domaine de la thérapeutique. Il ne s'agit plus maintenant que de respirations anormales. Des modifications légères de la courbe restent sans indications précises. Mais il est des tracés qui imposent nettement une action thérapeutique. Ce sont ceux qui révèlent des respirations insuffisantes, soit parce que de trop faible amplitude, soit parce que les mouvements respiratoires sont par instants suspendus pour des périodes plus ou moins fréquentes ou prolongées. Le retentissement sur l'ensemble de l'organisme n'en est jamais négligeable, et quelquefois même il devient immédiatement grave. Or ces modifications sont nettes sur le pneumogramme, qui peut indiquer à lui seul, quelque impression qu'on ait sur la répercussion générale du trouble, une thérapeutique, habituellement facile et souvent d'une réelle efficacité.

En troisième lieu, le pneumogramme peut encore fournir des indications étiologiques. Certaines respirations sont liées à des lésions qu'elles permettent de retrouver, alors que les autres signes en faisaient défaut. C'est fréquemment le cas pour les hémorragies cérébro-méningées. Cette affection, qui a pour les débiles et les prématurés une indubitable prédilection, reste souvent silencieuse. Les particularités respiratoires qui y sont quelquefois rattachées peuvent faciliter leur reconnaissance. Il n'est pas toujours possible de leur opposer un traitement vainqueur, mais il est toujours utile d'être fixé sur l'origine de la lésion qui est responsable des troubles qu'on observe.

Enfin, une série de pneumogrammes montre très clairement l'évolution suivie par une respiration primitivement mauvaise. On la voit s'améliorer, spontanément ou sous l'influence du traitement ou continuer à présenter les mêmes phénomènes anormaux. On possède ainsi toute faculté pour juger la valeur d'une thérapeutique, et pour en décider le maintien ou la modification.

Nous croyons donc que la pneumographie, et plus simplement l'étude de la respiration peut être fort utile chez les débiles et les prématurés. Elle donne sur eux, facilement et rapidement, un grand nombre de renseignements utiles. Incapable de se substituer aux autres indications recueillies par l'examen clinique, et ne prétendant pas le faire, elle est un élément important qu'il faut essayer de leur ajouter.

Dans les cas normaux, elle n'est qu'un complément. Mais dans un grand nombre de cas, pathologiques à des degrés divers, elle est capable de fournir des indications précises de traitement que l'expérience a montrées des plus utiles.

Nous pensons donc qu'il y a lieu d'utiliser cette méthode le plus souvent possible. Ne comportant rigoureusement aucun inconvénient ni danger, elle n'a jamais de contre-indications. Son emploi systématique, lorsqu'on est outillé pour le faire, ne peut qu'être conseillé, et révélera souvent des troubles inattendus auxquels il sera possible de remédier.

Mais, sans appareil, les renseignements qu'elle donnerait doivent être recherchés par la seule observa-

tion, en présence de tout débile ou prématuré qui s'élève avec difficulté. Cette simple observation clinique, suffisante en certains cas, peut être mise en œuvre par tous, et souvent au grand bénéfice du sujet auquel on l'aura appliquée.

Capable de contribuer au pronostic et dans certains cas au diagnostic et au traitement, cette méthode nous paraît suffisamment utile pour mériter qu'on l'emploie dès qu'on en rencontre l'occasion.

Vu :

LE DOYEN :
TIFFENEAU.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE :
COUVELAIRE.

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- APPERT (M.). — Traité de pathologie médicale et thérapeutique appliquée. Tome I de la *Pédiatrie*.
- LEONE BLOISE. — Crises d'apnée avec cyanose chez un nouveau-né atteint d'hémorragie intracrânienne. *Archives de Pediatria del Uruguay*, octobre 1936, p. 486. *Revue analytique du Nourrisson*, mai 1937.
- COUVELAIRE. — Hémorragies du système nerveux central des nouveaux-nés dans leur rapport avec la naissance prématurée et l'accouchement laborieux. *Annales de Gynécologie et d'obstétrique*, avril 1903, pp. 253-268.
- DOTT-GINO-SCOZZA. — La respirazione nel lattenta sano e in aleune forme pathologiehe. *La Pediatria*, mai 1933.
- HAZARD (René). — Article lobelië, page 329, Tome V, P. M. C. 3^e édition.
- LACOMME. — P. M. C., 3^e édition, Tome VI. Article : *Nourrisson* (Pathologie).
- Prématuration et débilité congénitale. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*, 4.015.
- LANTUEJOUL (P.). — Les hémorragies méningées sous duro-mériennes traumatiques du nouveau-né. *Thèse*, Paris, 1921.
- LESNE et BINET. — Physiologie normale et pathologique du nourrisson.

- LEUGAS (L.). — Forme grave d'apnée avec cyanose et convulsions chez un nouveau-né, guéri par l'emploi de l'oxygène et de l'anhydride carbonique. *Archives de Pediatría del Uruguay*, août 1937, p. 523. *Revue Analytique du Nourrisson*, novembre 1938, p. 371.
- LE SUEUR-CAPELLE (Mme). — Etude physiopathologique et valeur séméiologique des polypnées du nourrisson. *Thèse*, Paris, 1936.
- MARFAN (A. B.). — Accès d'apnée avec cyanose et mort apparente chez un enfant de trois semaines atteint de syphilis héréditaire. *Cliniques des Maladies de la première enfance*, par A. B. Marfan, p. 655. Deuxième édition, 1931.
- MARIANI-TOSSATI (G.). — Accès d'apnée d'origine bulbaire et d'apnée d'origine cardiaque, chez les nouveaux-nés et les petits nourrissons. *Le Nourrisson*, novembre 1936, p. 329.
- MONTAGNE (P.). — Etude graphique de la respiration chez le nourrisson, le nouveau-né et le prématuré. *Thèse*, Paris, 1932.
- REVUE LE NOURRISSON. — Juillet 1937. Compte rendu de la *Société de Pédiatrie de Paris*, Séance du 28 avril 1937.
- RIBADEAU-DUMAS (L.) et SPIRE-WEIL (Mme). — Sur un cas d'apnée du nourrisson. *Bulletin de la Société de Pédiatrie de Paris*, janvier 1935, p. 45.
- RIBADEAU-DUMAS. — L'apnée du nouveau-né. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*, 4053, page 5.
- ROGER et BINET. — *Traité de Physiologie normale et pathologique*. Tome V. Respiration.
- WAITZ. ELIE ROBERT. — Les lésions cérébro-méningées à la naissance. *Thèse*, Paris, 1931.



